

Aus der chirurgischen Universitätsklinik Zürich
Direktor: Prof. Dr. A. Brunner

(Arbeit unter Leitung von P. D. Dr. W. Brunner)

Ergebnisse der chirurgischen Behandlung der Hypertonie auf Grund des Krankengutes der chirurgischen Universitätsklinik Zürich

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der medizinischen Fakultät der Universität
Zürich

Vorgelegt von
PAUL STOCKER
von Büron, LZ

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. A. Brunner und P. D. Dr. W. Brunner
Zürich 1953

PAUL STOCKER

Ergebnisse der chirurgischen
Behandlung der Hypertonie auf
Grund des Krankengutes der
Chirurgischen Universitätsklinik
Zürich



Aus der chirurgischen Universitätsklinik Zürich
Direktor: Prof. Dr. A. Brunner

(Arbeit unter Leitung von P. D. Dr. W. Brunner)

**Ergebnisse der chirurgischen
Behandlung der Hypertonie auf Grund des
Krankengutes der chirurgischen
Universitätsklinik Zürich**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der medizinischen Fakultät der Universität
Zürich

Vorgelegt von
PAUL STOCKER
von Büron, LZ

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. A. Brunner und P. D. Dr. W. Brunner

Zürich 1953



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41507227_0122

INHALTSVERZEICHNIS

I. Einleitung	7
II. Pathogenese der Hochdruckkrankheit	8
III. Therapie der Hochdruckkrankheit	9
Die Operationsmethoden	10
IV. Kasuistik der eigenen Fälle	11
V. Indikation und Ergebnis der operativen Behandlung	41
1. Indikation	41
2. Operationsverfahren	43
3. Postoperative Komplikationen	43
4. Ergebnisse der Operationen	44
VI. Hypertonie bei einseitigem Nierenleiden	51
VII. Zusammenfassung	60
Literaturverzeichnis	62

I. EINLEITUNG.

Um die enorme Wichtigkeit der Hochdruckkrankheit ermessen zu können, braucht man nur einen Blick auf Mortalitätsstatistiken zu werfen, um feststellen zu müssen, dass mehr als ein Drittel aller Todesfälle mit der Hochdruckkrankheit zusammenhängen (Goldring und Chassis, 1944). Nicht etwa Krebs oder Tuberkulose sind die grössten Volksfeinde, sondern der Hochdruck mit seinen mannigfachen Komplikationen. Auf das zentrale Geschehen des Hochdruckes sind im wesentlichen folgende Bilder zurückzuführen: Hirnblutungen mit ihren Lähmungen, Herzversagen als Folge der Ueberbeanspruchung oder hypertonisch mitbedingter Coronarsklerose, Hirnerweichung, Nierenversagen und alle die verschiedenen Varianten und Kombinationen.

Die Sterblichkeit an der Hochdruckkrankheit soll nach dem 45. Lebensjahr viermal grösser als an Carcinom sein. Das erhellt die Bedeutung, die der Bekämpfung dieses vielgestaltigen Leidens beigemessen werden müsste. Vorläufig können leider die wenigsten Hypertonie-Fälle kausal behandelt werden. Davon abgesehen kommen die Kranken erst in vorgerückten Stadien in Behandlung. Die Hochdruckkrankheit blieb lange vernachlässigt, weil zu lange an der Ansicht des «physiologischen Kompensationsvorganges gegen den erhöhten Widerstand in der Peripherie des Kreislaufes» festgehalten wurde. Trotz eingehender Forschungsarbeit ist man sich aber bis heute noch nicht über die primäre Ursache der meisten Fälle von Hypertonie im klaren. So lange bleibt darum die Therapie symptomatisch und empirisch.

Nach verschiedensten intern - medizinischen Behandlungsversuchen wagte man sich in den Zwanziger-Jahren dieses Jahrhunderts erstmals an die chirurgische Beeinflussung der Hypertonie. Der Weg dazu war immerhin ein kurzer, nachdem sich die Möglichkeit der Verwirklichung der Grundideen zeigte. Entsprechend dem symptomatischen Vorgehen blieb die operative Behandlung nur Stückwerk. Die Verfahren wurden aber im Laufe eines Jahrzehnts wesentlich verbessert. So ist man in Ermangelung besserer Methoden unter bestimmten Voraussetzungen weiterhin berechtigt, die Hypertonie chirurgisch anzugehen.

Der Zweck dieser Arbeit ist nun, die Ergebnisse der operativen Behandlung der Hypertonie darzustellen. Dabei haben wir uns in erster Linie auf das Krankengut der chirurgischen Universitätsklinik Zürich gestützt. Im übrigen sind wir nur kurz auf die Grundprobleme dieses äusserst weitläufigen Gebietes eingegangen.

II. PATHOGENESE DER HOCHDRUCKKRANKHEIT.

Die Entstehung der Hochdruckkrankheit stellt ein sehr verwickeltes und in verschiedener Hinsicht ein noch nicht gelöstes Problem dar. Man kennt bis jetzt lediglich Bruchstücke des sehr komplexen Geschehens. Vor allem ist festzuhalten, dass der erhöhte Blutdruck lediglich das führende Symptom darstellt, das verschiedene Ursachen haben kann. Zur Vereinfachung werden drei genetische Gruppen unterschieden, nämlich eine neural-, renal- und endokrin bedingte Hochdruckkrankheit. Abgesehen vom Phäochromocytom ist aber zu sagen, dass es keinen Hochdruck gibt, der ausschliesslich auf einer einzigen Ursache beruhen würde. Es sind vielmehr in wechselndem Masse alle drei Komponenten daran beteiligt.

Es gibt keinen einheitlichen Sympathicotonus. Das gleiche System mit örtlich gebundenen Schaltprinzipien ist der Gesamtregulation des Kreislaufsystems untergeordnet. Je nach lokalen Bedürfnissen kann die Tonuslage des gleichen Systems verschieden sein. Ob eine Störung durch Uebererregbarkeit im Splanchnikusgebiet zu einer chronischen Durchblutungsrosselung der Nieren und damit schliesslich zu essentieller Hypertonie führt, bleibe dahingestellt. Die abnorme Gefässlabilität, die bei Gliedern von Hypertonikerfamilien so häufig gefunden wird, beruht vielleicht auf erhöhter und ins Pathologische umschlagender Reaktionsbereitschaft des Nerventonus. Vor allem interessant ist die Tatsache, dass die sympathikolytisch wirkenden Eingriffe bei der Hypertonie keine anhaltende Blutdrucksenkung gewährleisten. Trotzdem vermag die Operation die subjektiven Beschwerden günstig zu beeinflussen. Dies hängt offenbar mit der Aenderung der Blutverteilung zusammen.

Der renal-humorale Faktor ist weit besser abgeklärt. Eine schlecht durchblutete Niere gibt ein proteolytisches Enzym, das sog. Renin vermehrt ins Blut ab. Dieser zunächst noch kreislaufinaktive Stoff wird dann durch das vorwiegend in der Leber gebildete, an Plasmaglobulin gebundene Hypertensinogen (= Reninaktivator) aktiviert und dadurch zum vasopressorisch wirkenden Hypertensin (= Angiotonin). Andererseits wird das Hypertensin durch ein Antiferment der in der gesunden andern Niere gebildeten Hypertensinase (= Angiotonase) inaktiviert. Möglicherweise beruht eine Form der renalen Hypertonie auf einer Störung des Gleichgewichts bei der Produktion von Hypertensin und Hypertensinase. Dies dürfte z. B. dann der Fall sein, wenn die an-

scheinend noch gesunde Niere nicht mehr genügend Antiferment (Hypertensinase) bildet, weil sie durch die drosselnde Wirkung des Hypertensins der kranken Niere schon in den Circulus vitiosus einbezogen und ischaemisch geworden ist. Es ist deshalb nicht verwunderlich, dass nach rechtzeitiger Entfernung einer kranken, Hypertonie erzeugenden Niere die Blutdrucksteigerung mit Erfolg bekämpft werden kann. Der Circulus vitiosus darf aber noch nicht zu weit fortgeschritten sein, weil sonst die sekundären blutdrucksteigernden Mechanismen den Ausfall der einen Ursache wieder wett machen.

Im Rahmen der Hochdruckkrankheit ist auch der **endokrine Mechanismus** kompliziert. Fest steht, dass das endokrine System zumindest in manchen Fällen direkt kausal an der Erhöhung des Blutdruckes beteiligt ist. Unter dem Einfluss des ACTH (Adrenocorticotrope-Hypophysenvorderlappenhormon), welches in dem Hypophysenvorderlappengebildet wird, steht die Nebennierenrinde. Mit ihren Corticoidhormonen ist sie wahrscheinlich imstande, in den Bildungsang von Hochdruck erzeugenden Substanzen einzugreifen. Wie dies genau geschieht, wissen wir noch nicht, doch steht fest, dass das Hypertensinogen unter dem Einfluss der Corticoidhormone in der Leber sehr reichlich gebildet wird. Viel offensichtlicher ist die Störung der endokrinen Steuerung beim Morbus Addison mit der Begleithypotonie und beim Cushing-Syndrom mit der Hypertonie.

III. THERAPIE DER HOCHDRUCKKRANKHEIT.

Eine Unzahl von Mitteln und Behandlungsvorschlägen wurden schon versucht, leider ohne oder nur mit sehr dürftigem Erfolg. Die Misserfolge hängen damit zusammen, dass es sich meistens um keine kausale Therapie handelte und die symptomatischen Verfahren zu wenig wirksam waren.

Die **intern-medizinischen Behandlungsmethoden**, die der Chirurg auch kennen und berücksichtigen muss, lassen sich in drei Gruppen einteilen:

- a) allgemeine Richtlinien,
- b) Diät,
- c) Medikamente.

Die allgemeinen Massnahmen sind darum so wichtig, weil der Hypertoniker nicht zum Masshalten neigt, auf exogene Noxen intensiver reagiert und weil seine Lebensführung weniger ausgeglichen ist. Entspre-

chend seinem Temperament bewirken emotionelle Erschütterungen, seelische Spannungen oder mangelhafte Erholung u. a. m. eine Blutdrucksteigerung.

Auch hinsichtlich seiner Ernährung muss dem Hypertoniker ein Dämpfer gesetzt werden. Salzarme Kost wird allgemein empfohlen. Unter Umständen ist eine Abmagerungskur erforderlich.

Die Ueberfülle der angepriesenen Mittel zur Bekämpfung der Hypertonie beweist schon zur Genüge, dass es bisher kein zuverlässiges blutdrucksenkendes Medikament gibt. Recht gute Dienste leisten noch zentral wirkende Beruhigungsmittel bei neurogenen und noch nicht fixierten essentiellen Hypertoniefällen. Unter den neueren Sympathicolytica ist das Hydergin zu nennen. Es ist vielleicht das beste Mittel bei Hypertoniebeschwerden, aber weit entfernt, Mittel der Wahl zu sein. Seine Handhabung ist angenehm. Es wirkt nicht so brüsk und schädigend wie das eher schon wieder verlassene Thiocyanat. Dem Hydergin wird vor allem die günstige Beeinflussung der Hypertoniebeschwerden auch in mittelschweren Fällen nachgerühmt.

Versagen die intermedizininischen Methoden und nehmen die Beschwerden des Hypertonikers zu, so dass er teilweise oder ganz invalid wird, bleibt als weitere Möglichkeit die **chirurgische Behandlung**. Dabei ist aber schon vorweg zu nehmen, dass es eine Heilung im Sinne des endgültigen Verschwindens der objektiven und subjektiven Symptome fast nicht gibt. Mit vereinzelt Ausnahmen werden rein symptomatisch wirkende Eingriffe angewendet. Sie bezwecken, die Engerstellung der Arteriolen und Praearteriolen aufzuheben, um dadurch den erhöhten peripheren Widerstand zu vermindern.

Die Operationsmethoden:

Die Möglichkeit der operativen Beeinflussung der Hochdruckkrankheit wurde 1923 entdeckt. Br ü n i n g beobachtete nämlich nach Exstirpation des cervicalen Grenzstranges wegen Angina pectoris eine Schwächung der Vasokonstriktoren in diesem Gebiet und zog daraus den wichtigen Schluss, dass eine allgemeine Blutdruckherabsetzung dem Umfange des von den exstirpierten Ganglien beherrschten Stromgebietes entsprechen müsse.

1925 führte A d s o n die doppelseitige lumbale Sympathektomie durch und hoffte, durch die erzwungene Gefäßweiterstellung einem weiten Gebiet eine genügend grosse Ausweichstation für die erhöhten Druckverhältnisse zu schaffen und auf diese Weise den Blutdruck zu senken.

- 1927 durchtrennte *Pieri* den linksseitigen Splanchnicus major und minor in der Absicht, nicht nur die Adrenalinproduktion der linken, sondern auch der rechten Nebenniere einzuschränken.
- 1932 entfernte *Pende* auch auf der rechten Seite den Splanchnicus, liess jedoch die Ganglien bestehen.
Im gleichen Jahre führte *McCraig* die doppelseitige subdiaphragmatische Splanchnicusresektion aus mit gleichzeitiger Resektion der beiden oberen Lumbalganglien.
- 1933 begann *Peeet* die grosse Reihe seiner Sympathektomien. Er ging dabei supradiaphragmatisch aber extrapleural ein und resezierte nebst dem Splanchnicus auch den unteren thorakalen Grenzstrang von Th 9—12, später bis Th 7.
- 1935 kombinierte *Smithwick* das supra- und infradiaphragmatische Vorgehen und resezierte transdiaphragmatisch den Grenzstrang von Th 8—L 2, ebenfalls mit Entfernung des Splanchnicus.

Es gab im weiteren wohl noch Modifikationen der Operationsmethoden, sei es, dass noch Teile der Nebennieren reseziert wurden oder der Eingriff totaler sich gestaltete, wie zum Beispiel *Grimson* 1941 mit seiner subtotalen und totalen dorsolumbalen Sympathektomie. Im grossen ganzen setzten sich die Operationsverfahren nach *Peeet* und vorab nach *Smithwick* durch.

IV. KASUISTIK DER EIGENEN FÄLLE.

In dieser Arbeit sind die Fälle von Hypertonien zusammengestellt, die in der chirurgischen Universitätsklinik Zürich wegen Blutdrucksteigerung von 1947 bis 1950 operiert wurden. Die Mehrzahl der Sympathektomien wurde von *W. Brunner* ausgeführt.

Der Zustand der Kreislauforgane wurde jeweils durch die medizinische Universitätspoliklinik (Prof. Rossier) genauer beurteilt, ausgenommen jene Fälle, die durch die medizinische Universitätsklinik (Prof. Löffler) vorbehandelt und eingewiesen wurden.

Der Augenhintergrund sowie der diastolische Netzhautarteriendruck nach *Bailliart*, wurde in der Augenpoliklinik Zürich (Dr. Neuenchwander) untersucht, die histologischen Befunde stammen aus dem pathologisch-anatomischen Institut der Universität Zürich (Prof. v. Meyenburg).

Die Reihenfolge der Fälle ist chronologisch durchgeführt. Dementsprechend sind die letzten neuesten Datums und im Erfolg weniger gut zu beurteilen als die ältesten Fälle von 1947. Die Ergebnisse der ersten zehn

Fälle wurden schon im Sommer 1948 von W. Brunner publiziert. Auch diese Fälle wurden nachkontrolliert.

Fall 1

Der 47-jährige Mann wurde 1943 in der MSA wegen Hypertonie behandelt und dienstuntauglich erklärt; zwei Jahre später erneut wegen Hypertonie hospitalisiert. Seither zunehmende Nervosität, Müdigkeit, Schwindel und Kopfschmerzen, Unsicherheit und Schwäche am linken, dann am rechten Fuss bei der Arbeit. Während seinem Aufenthalt in der medizinischen Klinik in Zürich anfangs 1947 schwankte der Blutdruck zwischen 180/110 und 220/140 mm Hg. Die Nierenuntersuchungen ergaben keine pathologischen Befunde. Das Herz war leicht dilatiert mit einem LHQ von 1,8, im EKG keine sichere Myokardschädigung. Der Fundus zeigte ein Papillenoedem und diskordant erhöhten Netzhautarteriendruck. Mit der Diagnose eines weissen Hochdruckes wurde er auf die chirurgische Klinik verlegt, wo bei der probeweisen Anaesthesie des Splanchnicus der Blutdruck von 195/110 auf 130/90 mm Hg sank. Am 21. 5. 47 wurde die **Sympathektomie links nach Peet** ausgeführt mit der Entfernung von Grenzstrang und Splanchnicus von Th 9—11. Nach einem vorübergehenden Absinken des Blutdruckes auf 115/85 erreichte er am 5. postoperativen Tage schon wieder die präoperativen Werte, allerdings bei subjektiv erleichtertem Zustand. Am 4. 6. 47 wurde die **Sympathektomie rechts nach Peet** in gleicher Ausdehnung wie links vorgenommen. Die anschliessenden zwei Tage blieb der Blutdruck abnorm tief, um dann Werte zwischen 125/90 und 160/100 mm Hg zu erreichen. Nach beiden Eingriffen litt der Patient eine Woche lang an relativer Stuhl- und Urininkontinenz. Die Funduskontrolle beim Austritt zeigte nur noch eine leichte oedematöse Schwellung der Papillen und einen Netzhautarteriendruck von 65 gr rechts, 80 gr links diastolisch nach Bailliart. Drei Monate später wies der Patient einen Blutdruck von 160/100 auf, nach fünf Monaten 130/80 mm Hg. Die Hypertoniebeschwerden waren subjektiv erheblich gebessert. Der Mann beging jedoch wegen familiären Schwierigkeiten am 8. 11. 47 Suicid.

Epikrise:

Bei dem 47-Jährigen lag eine maligne Hypertonie vor, die doppelseitig nach Peet angegangen wurde. Der Blutdruck nahm in der Folge normale Werte an, die Augenbefunde lauteten wesentlich günstiger und subjektiv fühlte er sich bedeutend gebessert. Leider beging der Patient ein halbes Jahr später Suicid.

Fall 2

Die Eltern des 65-jährigen Patienten waren beide an einer Apoplexie gestorben. Fünf Jahre lang litt er in zunehmendem Masse an Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit und Schwindel, schliesslich trat auch Arbeitsdyspnoe auf. Als sich noch erhebliche Störungen einstellten, wurde er mit dem Verdacht auf einen Hirntumor in die neurochirurgische Klinik Zürich eingewiesen, wo man aber alle Symptome auf die Hypertonie zurückführen musste.

Wegen der durch medikamentöse Behandlung unbeeinflussbaren und indessen zur Unerträglichkeit gesteigerten Beschwerden wurde der Patient in die chirurgische Klinik eingewiesen. Nach einer Splanchnikusanaesthesie sank der Blutdruck von 245/135 auf 145/95 mm Hg. Der Patient blieb während drei Stunden von den heftigen Kopfschmerzen befreit. Er gab zudem an, besser sehen zu können. Die eingehenden Kontrollen zeigten ein beidseits verbreitertes Herz mit erheblicher Erweiterung und Sklerosierung der Aorta, vor allem im aufsteigenden Teil. Das EKG wies einen Myocardschaden auf. Die Nierenfunktionsprüfungen verliefen günstig, auch kein Eiweiss und kein pathologisches Sediment im Urin. Die Augenuntersuchung zeigte ein Papilloedem, ausgesprochene Sternfigur in der rechten Macula, vereinzelte Blutungs- und Degenerationsherde und einen Netzhautarteriendruck von 120 gr rechts, 40 gr links nach Bailliart. Es handelte sich also eindeutig um eine Retinopathia hypertensiva maligna. Nach entsprechender Herzvorbehandlung wurde die **linksseitige Sympathektomie nach Peet** am 18. 6. 47 ausgeführt. In Lokalanästhesie wurden nur 7 cm des Grenzstranges und Splanchnikus von Th 10—12 reseziert, was zu einer Blutdrucksenkung auf 170/110 mm Hg führte. In der Folge war jedoch wieder ein Ansteigen bis 230/115 mm Hg zu verzeichnen. Während mehr als drei Monaten traten noch orthostatische Blutdrucksenkungen auf. Der 65-jährige Patient hatte den Eingriff ausgezeichnet überstanden und fühlte sich acht Monate lang beschwerdefrei, weshalb er sich zu einer zweiten Sitzung nicht entschliessen konnte. Es war eine eindeutige Visusverbesserung durch Rückgang des Papilloedems eingetreten. Die Herzdilation blieb sozusagen unbeeinflusst. Der Blutdruck zeigte nach vier Monaten wieder die präoperativen Werte trotz der anhaltenden subjektiven Besserung. Im November 1948 wurde infolge Intercostalneuralgien im Operationsbereich der 2. Intercostalnerv reseziert, da die Schmerzen mit Lokalanästhesien und Alkoholisierung nicht verschwanden. Die späteren regelmässigen Blutdruckkontrollwerte schwankten zwischen 200 und 220 mm Hg systolisch. Zeichen einer Herzinsuffizienz lagen nicht vor. Dem Patienten ging es gut, bis am 2. 10. 49 eine Apoplexie mit Hemiplegie links auftrat und der Patient am 4. 10. 49 einer erneuten Apoplexie erlag.

Epikrise:

Der 65-jährige Patient mit maligner Hypertonie lebte noch mehr als zwei Jahre nach der linksseitigen Sympathektomie nach Peet. Der Blutdruck erreichte nie mehr präoperative Werte, trotzdem erlag der Patient einer Apoplexie. Der postoperative Zustand war in subjektiver Hinsicht immerhin erträglich im Gegensatz zu vorher und die Lebenserwartung war durch die Operation wohl noch erhöht worden.

Fall 3

Die 46-jährige Patientin erkrankte angeblich nach Scharlach mit 6 Jahren an einer Nierenentzündung und von ihrem 28. Lebensjahr an habe sie wiederholt an Nierenbeckenentzündungen gelitten. Seit 1935 wurde ein erhöhter Blutdruck festgestellt, 1943 z. B. 250 mm Hg systolisch. Zunehmende Kopfschmerzen, Schwindel, gelegentlich Erbrechen,

in den letzten Jahren auch Herzbeteiligung mit Herzkrämpfen und Oedemen an den Beinen und Augenlidern, Arbeitsdyspnoe und schliesslich Sehstörungen. Im Juli 1947 erfolgte durch den Hausarzt die Einweisung in die chirurgische Klinik Zürich unter Diagnose einer renalen Hypertonie mit Myocardschaden und mit der Frage, ob eine Sympathektomie angezeigt sei. Der Blutdruck schwankte zwischen 180/100 und 265/195 mm Hg. Es lagen leichte Oedeme der untern Extremitäten und leichte Leberstauungen vor, das Herz war beidseits dilatiert (LHQ 1,53), die Aorta erweitert, im EKG Zeichen einer diffusen Myocardschädigung. Der Augenhintergrund hatte ein leichtes peripapilläres Oedem, um die Papillen zahlreiche Kapillaroseherde, der Netzhautarteriendruck betrug beidseits 70—130 gr diastolisch nach Baillaart. Im Urin fand man Eiweiss bis 4⁰/₁₀₀, im Harnsediment Erythrocyten und granulierte Zylinder. Die Nierenfunktionsprüfung war gut im Verdünnungs- und Konzentrationsversuch und in der Blauausscheidung, normale Diodrast- und Inulin-clearance. Im Blute erreichte jedoch der Rest-N Werte von 38, Harnsäure 6,8 mg% und die Xanthoproteine 24—37. Bei dieser ganzen Sachlage wurde eine sekundäre Schrumpfniere durch eine Nierenentzündung bei Scharlach abgelehnt. Die wiederholten paravertebralen Anaesthesien bewirkten keine nennenswerte Blutdrucksenkung.

Am 28. 8. 47 wurde die **linksseitige Sympathektomie nach Peet** ausgeführt, wobei man den Grenzstrang von Th 9—12 mit dem Splanchnikus in entsprechender Länge resezierte. Der Blutdruck sank sofort auf 140/100 mm Hg, stieg aber am gleichen Tag schon wieder auf 180/115, nach vier Tagen auf die Ausgangswerte. Die Kopfschmerzen und der Schwindel waren aber trotzdem weitgehend verschwunden. Am 11. 9. 47 wurde der **entsprechende Eingriff rechts** vorgenommen; aber auch diesmal erreichte der Blutdruck nach einer Woche wieder Werte von 210/120. Der Harn wurde eiweissfrei, der Volhard'sche Wasser- versuch fiel gut aus wie vor der Operation. Die subjektiven Beschwerden vergingen fast vollständig. Nach acht Monaten wurden wieder Eiweiss- spuren gefunden, bei präoperativen Blutdruckwerten. Nach 2½ Jahren hält die subjektive Besserung von Kopfschmerzen und Schwindel in gleicher Weise an, die Patientin liegt jedoch mit schwerer Herzinsuffizienz zu Bette. Nebst den ausgesprochenen Insuffizienzsymptomen haben sich auch die Augen verschlechtert. Das Schwitzen habe am ganzen Körper aufgehört. Der systolische Blutdruck betrage 180 mm Hg.

Epikrise:

Bei der ziemlich fortgeschrittenen malignen Hypertonie der 46-Jährigen wurde vor 2½ Jahren die beidseitige Sympathektomie nach Peet ausgeführt. Als einziger Erfolg ist das Verschwinden von Kopfschmerzen und Schwindel zu verzeichnen. Der Blutdruck stieg auch nach dem zweiten Eingriff auf präoperative Werte an. Der jetzige Blutdruck von 180 mm Hg systolisch ist wegen der schweren Herzinsuffizienz nicht zu verwerten. Eine Lebensverlängerung ist auch in diesem Falle anzunehmen.

Fall 4

Kurz nach der Feststellung der Hypertonie im Jahre 1940 stellten sich bei der 41-jährigen zunehmende Kopfschmerzen, Schwindel, Müdigkeit und Herzklopfen ein, so dass sich die Kranke seit 1943 wiederholt in klinische Behandlung begeben musste. Ein Jahr vor der Operation traten zunehmende Herzinsuffizienzerscheinungen auf. Sie wurde von der medizinischen Klinik Zürich mit der Diagnose: essentielle Hypertonie, geringgradige arteriosklerotische Nephrosklerose und Myodegeneratio et insufficientia cordis zur Sympathektomie eingewiesen. Der Blutdruck schwankte zwischen 180/110 und 230/140 mmHg und der Augenhintergrund zeigte das Uebergangsbild vom roten in den weissen Hochdruck mit Papillenoedem, jedoch ohne Blutungs- und Degenerationsherde. Im EKG fand sich ein Links-Hyperfunktionstyp mit Myocard-schädigung. Die Nierenfunktionsprüfungen waren befriedigend.

Nach der paravertebralen Anaesthesie trat keine wesentliche Blutdrucksenkung ein. Die **linksseitige Sympathektomie nach Peet** wurde am 10. 10. 47 vorgenommen und dabei Grenzstrang und Splanchnicus von Th 9—12 reseziert. Am zweiten postoperativen Tage hatten die Blutdruckwerte wieder die präoperativen Werte erreicht. Trotzdem waren aber Kopfschmerzen und Schwindel fast ganz verschwunden. Am 7. 11. 47 **2. Sitzung rechts** mit gleichem Vorgehen, wobei der Blutdruck auch nur vorübergehend auf 140/100 mm Hg sank. Die Hypertoniebeschwerden waren nur mehr gering und das Papillenoedem verschwunden. Doch musste die Patientin infolge der wieder zunehmenden Herzinsuffizienzerscheinungen auf der medizinischen Klinik weiter kardial behandelt werden, wo sie dann mit deutlich verkleinertem Herzen und gebessertem Allgemeinbefinden mit einem Blutdruck von 180/100 mm Hg nach einem Monat entlassen wurde. Nach drei Monaten Arbeit musste sie sich wegen erneuten Insuffizienzerscheinungen durch die medizinische Poliklinik behandeln lassen. Die Hypertoniebeschwerden und die Herzerweiterung waren immer noch geringer als vor der Operation und besserten sich auch nach Dibenaminbehandlung nicht, weswegen sie auf die medizinische Klinik verlegt wurde. Der Blutdruck schwankte zwischen 165/95 und 190/100 mm Hg, das Papillenoedem war noch andeutungsweise vorhanden. Später kam die Patientin an Herzinsuffizienz ad exitum.

Epikrise:

Die 41-jährige Patientin befand sich im Uebergangsstadium vom roten zum weissen Hochdruck. Klinisch dominierte die Herzschiidigung, die sich trotz doppelseitiger Sympathektomie kaum mehr beeinflussen liess und den Erfolg hinsichtlich der verschwundenen Kopfschmerzen und der Schwindelerscheinungen zunichte machte.

Fall 5

Mit 21 Jahren machte die 42-jährige Patientin eine Pleuritis, dann eine kavernöse Lungentuberkulose durch, wobei in den Jahren 1933 bis 1938 eine Thorakoplastik mit späterer Ergänzungs- und Korrekturplastik ausgeführt wurden. Seit 1945 traten zunehmende Kopfschmerzen,

Anstrengungsdyspnoe und Knöcheloedeme bei einem systolischen Blutdruck von 220 mm Hg auf. Trotz Herzbehandlung musste sie die Arbeit oft aussetzen und sich hospitalisieren lassen, bis die Herzinsuffizienz wieder kompensiert war. Beim Aufenthalt in der medizinischen Klinik im August 1947 konnte sich das Herz weitgehend von seiner Dekompensation erholen. Das EKG zeigte Störungen im Bereiche der Vorhöfe, der Fundus beidseits Papilloedem und perimaculär zahlreiche gelblich-weiße Herdchen. Im Urin kein Eiweiss, das Sediment normal, im i. v. Pyelogramm kleine Nierenzeichnung rechts mit etwas schlechterer Ausscheidung. Die Chromocystoskopie ergab jedoch auch rechts eine normale Blauausscheidung. Deshalb wurde angenommen, dass es sich doch um eine primäre, essentielle Hypertonie handle. Sie wurde daraufhin zur **Sympathektomie** in die chirurgische Klinik übergeführt, wo man dieselbe nach der Methode von Peet am 18. 10. 47 vornahm. Es wurde der Splanchnikus links und der Grenzstrang von Th 8—12 in einer Länge von 14 cm entfernt, wobei der Blutdruck auf 140/95 mm Hg absank. Die Patientin fühlte sich besser als vor dem Eingriff, obwohl der Blutdruck eine Woche nachher die präoperativen Werte wieder erreicht hatte. Ein Monat nachher kam die **2. Sitzung rechts** nach gleicher Methode. Der Blutdruck sank am zweiten Tag sogar auf 95/65 mm Hg, war eine Woche nach dem zweiten Eingriff wieder zwischen 165/90 und 210/115. Am elften Tag Zurückverlegung auf die medizinische Klinik, nachdem sich vorübergehend eine sehr schwere Herzdekompensation mit Lungenödem eingestellt hatte. Die Hypertoniebeschwerden und das Papilloedem waren jedoch weitgehend verschwunden. Der diastolische Netzhautarteriendruck war von 110 auf 65 gr gesunken. Zwei Monate nach der Spitalentlassung, am 17. 4. 48, stellte sich wiederum eine schwere Herzinsuffizienz ein und die Patientin erlag tags darauf einem Lungenödem. Die Annahme einer einseitigen, arteriosklerotischen Schrumpfniere wurde durch die Autopsie bestätigt (P. D. Dr. Zollinger).

Epikrise:

Der ohnehin schwere Fall einer malignen Hypertonie durch rechtsseitige Schrumpfniere überlebte die beidseitige supradiaphragmatische Sympathektomie nur fünf Monate. Dabei kam die noch pulmonal belastete 42-jährige Patientin wegen einem Recidiv einer schweren Herzinsuffizienz ad exitum. Durch die Operation wurde objektiv nichts geändert, dagegen in subjektiver Hinsicht weitgehende Beschwerdefreiheit erreicht.

Fall 6

Die 54-jährige Patientin litt seit 30 Jahren an Kopfschmerzen und Schwindel infolge erhöhtem Blutdruck. Seit zwei Jahren stark zunehmende Beschwerden, die sich nicht mehr wie früher durch Aderlässe, noch durch medikamentöse Therapie beeinflussen liessen. Sie hatte ständig Kopfschmerzen, Schwindel, Pulsschlag im Kopf, Arbeitsdyspnoe und Schmerzen in der Herzgegend. Der Blutdruck war zwischen 210/130 und 250/150 mm Hg. Deshalb Einweisung auf die chirurgische Klinik Zürich durch den Hausarzt mit folgendem Befund: aortenkonfigu-

riertes, stark dilatiertes Herz, ebenfalls erweiterte Aorta, im EKG keine sicheren Anzeichen von Myocardschädigung. Die Nierenfunktion erwies sich intakt, der Fundus zeigte das Bild eines roten Hochdruckes. Netz- hautarteriendruck beidseits 75 gr diastolisch nach B a i l l i a r t. Die paravertebrale Anaesthesie fiel sonderbarerweise paradox aus. Dessenungeachtet wurde am 10. 12. 47 die **linksseitige Sympathektomie nach Peet** ausgeführt, wobei 14 cm des thorakalen Grenzstranges (Th 9—12) und Splanchnicus reseziert wurden. Der Blutdruck sank sofort auf 145/95, stieg aber nach einer Woche wieder auf die präoperativen Werte. Abgesehen von neuralgiformen Schmerzen im Operationsbereich, die auf Anaesthesierung und Alkoholisierung schwanden, fühlte sich die Patientin deutlich gebessert. Auch nach fünf Monaten keine Kopfschmerzen und kein Schwindel mehr bei einem Blutdruck von 210/115 mm Hg. Zwei Jahre später hält die subjektive Besserung noch immer an. Nur die Arbeitsdyspnoe sei stärker geworden, nicht zuletzt auch wegen der starken Gewichtszunahme. Mit dem Operationsresultat ist sie sehr zufrieden. Der Blutdruck soll laut ihren Angaben 165/175/100 mm Hg betragen. Dem Beruf als Hebamme kann sie in vollem Umfange nachkommen, bar jeder Nervosität, die früher ausgesprochen gewesen sein soll.

Epikrise:

54-jährige Hypertonikerin mit rotem Hochdruck und starker Herzbeteiligung wird linksseitig nach **Peet** sympathektomiert. Die Patientin bleibt daraufhin während zwei Jahren beschwerdefrei.

Fall 7

Der 52-jährige Mann ging anfangs 1947 erstmals wegen allgemeiner Müdigkeit und Leistungsunfähigkeit zum Hausarzt, der einen systolischen Blutdruck von 230 mm Hg feststellte. Mit medikamentöser Therapie sank dieser vorübergehend auf 160 mm Hg. Es traten aber trotzdem apoplektische Insulte ein: im Sommer 1947 mit Sprachstörung, deutlicher Abnahme der Sehkraft und Arbeitsunfähigkeit, im November des gleichen Jahres Hemiplegie rechts. Weil die subjektiven Beschwerden trotz interner Therapie die nämlichen blieben, wurde er in die neurochirurgische Klinik Zürich eingewiesen, wo ihm Prof. Krayenbühl die operative Behandlung der Hypertonie vorschlug.

Die präoperativen Blutdruckwerte schwankten zwischen 230/130 und 190/125 mm Hg. Das Herz war besonders nach links verbreitert und erreichte fast die vordere Axillarlinie, röntgenologisch ein eigentliches Cor bovinum. Zudem bestand eine starke Dilatation und Sklerose der Aorta und leichte Lungenstauung. Die Nierenbefunde erwiesen sich als normal. Weil die Splanchnikusanaesthesie eine deutliche Blutdrucksenkung bewirkte und der Patient an heftigen Kopfschmerzen und Schwindelerscheinungen litt, wurde trotz vorliegendem Status nach encephalomalazisch bedingter, rechtsseitiger präspastischer Hemiparese am 23. 1. 48 die **Sympathektomie nach Peet rechts** vorgenommen. Wegen der Adipositas ging man in Lumbalanaesthesie vor und resezierte den Grenzstrang von Th 7—12 in einer Länge von 21 cm nebst 16 cm langem Splanchnicus. Dabei sank der Blutdruck sofort auf 120/90 mm Hg ab,

war aber bereits nach einer Woche wieder auf den Ausgangswerten bei subjektiv weitgehender Besserung. Am 12. 2. 48 wurde die **2. Sitzung links nach Smithwick** ausgeführt. Dabei wurde ein 28 cm langes Stück des Grenzstranges von Th 5—L 2 mit ganzem Splanchnikus in der Länge von 23 cm und das Ganglion coeliacum entfernt. Das Absinken des Blutdruckes auf 80/50 mm Hg musste durch i. v. Infusion bekämpft werden. Im weiteren Verlauf blieb der Blutdruck normal und schwankte zwischen 135/90 und 150/100 mm Hg. Vorübergehend stieg er allerdings auf 175/120 und zwar als Reaktion auf die orthostatische Blutdrucksenkung, welche in den ersten Wochen so ausgeprägt war, dass Aufstehen und Umhergehen ohne Kollaps nur mit eingewickelten Beinen und Abdomen möglich war. Es trat in den zwei ersten postoperativen Wochen eine relative Stuhl- und Urininkontinenz auf und während einem Monat befand sich der Patient häufig in Verwirrungszuständen. Zwei Monate nach der 2. Sympathektomie war die Herzdilatation im Röntgenbild nicht mehr nachweisbar, das EKG zeigte aber noch einen suspekten Myokardschaden. Der diastolische Netzhautarteriendruck nach Bailliart sank sogar auf 40 g beidseits. Die neurologische Kontrolluntersuchung vor der Entlassung am 30. 4. 48 ergab ein bedeutend gebessertes Allgemeinbefinden, einen wesentlichen Rückgang der rechtsseitigen spastischen Hemiparese, motorische Kraft wieder hergestellt, Sprache immer noch gestört, psychisch weniger stumpf. Mitte Mai 1948 trat eine 3. Apoplexie mit gänzlichem Sprachverlust und Diplegie auf, wovon sich der Patient nur langsam erholte. Zwei Jahre nach der Sympathektomie befindet sich der Patient in gutem subjektivem Zustand, ohne Kopfweh und Schwindel, könne wieder sprechen, Visus eher besser, ebenfalls das Gedächtnis. Monatliche Blutdruckkontrollwerte bewegen sich um 135—140 mm Hg systolisch. Es liegt eine leichte Herzinsuffizienz vor. Der Patient soll nach Angaben der Frau seelisch ausgeglichener sein als früher.

Epikrise:

Der 52-jährige Mann gehört mit seinen cerebralen Symptomen zur 4. Gruppe nach Peet und wurde trotz den weitgehenden organischen Schädigungen vor zwei Jahren sympathektomiert. Das Fortschreiten der vor der Operation schon aufgetretenen Hypertoniefolgen liess sich durch die Sympathektomie nicht aufhalten. Es ist aber sicher anzunehmen, dass die erneute Apoplexie infolge des eindeutigen tiefen Blutdruckes in verminderter Schwere eingetreten ist. Zudem wurde der Patient kardial bedeutend gebessert.

Fall 8

Bei dem 52-jährigen Hypertoniker wurde 1932 eine vordere Gastroenterostomie wegen Ulcus duodeni angelegt. Er stand in den folgenden Jahren wiederholt wegen seinem Magenleiden in Behandlung. Im Sommer 1947 verschlimmerte sich die Hypertonie ziemlich rasch mit Herz- und Nierenbeteiligung. Im Harn fand man 0,4⁰/₁₀₀ Eiweiss und zahlreiche hyaline und granulierte Zylinder. Da sich aber der Allgemeinzustand durch wiederholte schwere Darmblutungen weiterhin verschlechterte,

versuchte man zuerst vor eingreifender operativer Behandlung die Beeinflussung mit Dibenamin. Der Blutdruck sank bis auf 120/70 mm Hg und der Volhard'sche Wasserversuch fiel wesentlich günstiger aus. Nach der Rückverlegung auf die chirurgische Klinik wegen erneuter Darmblutung wurde eine Zunahme des Papillenoedemes und des Netzhautarteriendruckes festgestellt. Auch der Rest-N war mit 48 mg% erhöht, so dass die rechtsseitige **Sympathektomie nach Smithwick** samt ganzem Splanchnicus ausgeführt wurde (von Th 4 bis L 2). Die Probeexcision aus der Niere ergab nur eine leichte Arteriosklerose (Prof. v. Albertini). Der Blutdruck stieg daraufhin allmählich wieder an, bis auf 190/120 mm Hg. Abgesehen von hartnäckigen Intercostalneuralgien fühlte sich der Patient bedeutend gebessert, obwohl die postoperative Erholung des schon vorher schwerkranken Mannes sehr langsam vor sich ging. Die Funduskontrolle zeigte ein erhebliches Zurückgehen des Papillenoedems und ein Sinken des diastolischen Druckes der Netzhautarterien von 120 auf 90 gr. Wegen erneuter Darmblutungen musste die Sympathektomie auf der anderen Seite verschoben werden und es kam auch in der Folge nicht mehr dazu, da der Patient zwei Jahre später an Niereninsuffizienz ad exitum kam.

Epikrise:

52-jähriger Mann mit maligner Hypertonie und Herz- und Nierenbeteiligung mit rezidivierenden Darmblutungen nach Gastroenterostomie wegen Ulcus und Darmresektion wegen Subileus. Nach der einseitigen Sympathektomie gingen die Beschwerden und die Fundusveränderungen erheblich zurück, sogar der stark erhöhte Blutdruck konnte gesenkt werden. Nach 1½ Jahren erlag der Kranke einer Niereninsuffizienz.

Fall 9

Anlässlich einer Hernienoperation wurde die subjektiv symptomlose Hypertonie des 55-jährigen Patienten entdeckt. Da beide Eltern relativ früh einer Apoplexie erlagen, wurde die Sympathektomie vorgeschlagen. Es handelt sich bereits um eine maligne Hypertonie mit einem Blutdruck von 240/140 mm Hg, vergrößertem, aortal konfiguriertem Herzen und sklerosierter, verbreiteter Aorta, im EKG links-Hyperfunktionstyp und Myokardschaden, besonders im Bereich der Vorderwand, dann Fundus hypertonicus mit Blutungs- und Degenerationsherden und stark diskordant erhöhtem diastolischem Netzhautarteriendruck. Die Nieren waren funktionell, chemisch und mikroskopisch ohne pathologischen Befund. Am 2. 4. 48 wurde die rechtsseitige **Sympathektomie nach Smithwick** von Th 4 bis L 3 ausgeführt. Der entfernte Grenzstrang hatte eine Länge von 34 cm. Der entsprechende Splanchnikusanteil 31 cm. Am Schlusse der Operation war der Blutdruck auf 100/80 mm Hg gesunken, stieg aber schon gleichentags wieder auf 160/120 mm Hg und schwankte in der Folge zwischen 220/125 und 160/100 mm Hg. Bei der Entlassung war keine Veränderung des Herzens zu konstatieren und das EKG blieb unverändert. Ausser Schmerzen an der Operationsstelle waren keine Beschwerden vorhanden. Der Patient konnte

sich nicht zur 2. Sitzung entschliessen. Der diastolische Netzhautarterien-
druck war von 120 gr nach Baillart auf 100 gr gesunken. Bei der
Kontrolle im Dezember 1949 wurde ein Blutdruck von 230/130 liegend
und 200/120 stehend gemessen. Nach seinen Aussagen soll sein seelisches
Gleichgewicht seit der Operation eher labiler sein, im übrigen beschwerde-
frei wie zuvor, Gewichtszunahme von 5 Kg. Im rechten Fuss verspüre
er oft ein Gefühl der Hitze, auch schwitze er auf der rechten Rumpf-
seite, vor allem in der Achsel- und Leistengegend nicht mehr. Seit der
Operation sei er bei gesteigerter Libido impotent. Das Schlafbedürfnis
habe ziemlich zugenommen. Die Augenuntersuchung vom Januar 1950
zeigte kein peripapilläres Oedem mehr, auch keine Blutungsherde, hin-
gegen den stark diskordant erhöhten diastolischen Netzhautarteriendruck
von 110 gr beidseits, immerhin noch etwas weniger als vor der Operation.

Epikrise:

Da der 55-jährige Patient mit seiner beginnenden malignen Hyper-
tonie vor der Operation beschwerdefrei war, ist er mit Recht über das
Operationsresultat unbefriedigt. Immerhin hatte die einseitige Sympa-
thektomie eine geringe Senkung der Druckwerte der Netzhautarterien
und der Brachialis ergeben. Es ist möglich, dass der Eingriff die Hyper-
toniefolgen dämpfen und Apoplexiegefahr hinausschieben wird.

Fall 10

Seit 25 Jahren bestand bei der 48-jährigen Frau eine Hypertonie mit
starken Kopfschmerzen und Schwindel. Gelegentlich soll der Blutdruck
bis auf 300 mm Hg gestiegen sein. Seit 1939 stand sie in Behandlung
der medizinischen Poliklinik Zürich (Prof. Rossier) und bekam auch
Dibenamin (P. D. Dr. Spühler), worauf sich der Blutdruck vorüber-
gehend auf 135/90 mm Hg senkte. Wegen der jeweils nur kurzfristigen
Besserung bei interner Therapie wurde sie zur Sympathektomie einge-
wiesen. Es lag ein noch gutartiger Hochdruck mit leichter Herzbe-
teiligung vor. Keine wesentliche Erweiterung des Herzens auf der Fern-
aufnahme. Der Augenhintergrund zeigte einen typischen Fundus hyper-
tonicus ohne ophthalmoskopische Zeichen einer Nierenbeteiligung, auch
klinisch keine Nierenschädigung. Der Blutdruck schwankte vor der Ope-
ration zwischen 200/120 und 260/160 mm Hg.

Am 3. 4. 48 wurde die Sympathektomie rechts nach Smithwick ausge-
führt, wobei der Grenzstrang von Th 5 bis L 3 mit dem ganzen Splan-
chikus reseziert wurden. Gleiches Vorgehen links am 22. 4. 48, wo man
noch einen Teil des Ganglion coeliacum entfernte. Die Patientin fühlte
sich schon nach dem 1. Eingriff weitgehend beschwerdefrei bei wieder
anstiegendem Blutdruck, nach dem 2. Eingriff jedoch konstante Nor-
malisierung auf 140/80 mm Hg. Die Probeexcision aus der rechten Niere
wurde von Prof. von Albertini als normal befunden. Der Herzquerdurch-
messer vom 15. 5. 48 hatte sich gegenüber dem Bild vor einem Monat
um 1/2 cm verringert. Die postoperative orthostatische Blutdrucksen-
kung verschwand sechs Wochen nach dem 2. Eingriff, bis zu welchem
Zeitpunkt die Beine zum Aufstehen immer eingebunden wurden. Die

wiederholten Nachkontrollen der chirurgischen Poliklinik Zürich ergaben im Durchschnitt Blutdruckwerte um 185/110, maximal 220/130 mm Hg im Liegen. Subjektiv gab sie Beschwerdefreiheit an. Die Kontrolluntersuchung im Dezember 1949 zeigte liegend einen Blutdruck von 190/110, stehend 180/110 mm Hg. Die Patientin fühlte sich wohl, kein Kopfwch und keine Wallungen mehr, auch sei sie viel ruhiger als früher, habe 20 Kg. an Gewicht zugenommen seit der Operation. Das Schwitzen sei am ganzen Körper verschwunden, Oedeme seltener als früher. Nimmehr aber, nebst starkem Herzklopfen, auch mässige Arbeitsdyspnoe und vermehrte Nykturie. Die Augenkontrolle im Januar 1950 ergab gleichgebliebenen Netzhautarteriendruck von 70 gr diastolisch nach *Bailliant*, Fundus im übrigen unverändert, ohne Blutungs- und Degenerationsherde.

Epikrise:

Der noch gutartige Hochdruck der 48-jährigen Patientin verursachte bei leichter Herzbeteiligung starke subjektive Beschwerden, die nach der doppelseitigen Sympathektomie nach *Smithwick* vollständig verschwanden. Die Herzbeteiligung ist bei einem Blutdruck von 190/110 gegenüber maximal 260/160 mm Hg ausgesprochener als vor zwei Jahren. Das Ruhigerwerden dürfte auch mit der eingetretenen Menopause zusammenhängen. Der Operationserfolg wird subjektiv als gut bezeichnet, was z. T. auch objektiv gilt.

Fall 11

Die 42-jährige Patientin wies seit drei Jahren vegetative Störungen auf, ausgelöst durch den Tod der Mutter. Der Arzt stellte einen Blutdruck von 180 mm Hg systolisch fest, der trotz medikamentöser Behandlung auf 200 mm Hg anstieg. Ferner litt die Patientin an starker Müdigkeit, erheblicher Gewichtsabnahme, Schwitzen, Kopfwch mit Schwindel und Menstruationsstörungen. Bei der Hospitalisierung im Krankenasyll Neumünster wurde sie durchuntersucht, die Nieren in Ordnung befunden, Herz etwas nach links verbreitert, Blutdruck 230/120 mm Hg. Der ophtalmoskopische Befund zeigte stark erhöhten Netzhautarteriendruck bei nur leichten andern Hypertoniezeichen des Fundus.

Wegen dieser essentiellen Hypertonie kam sie zur **Sympathektomie**. Diese wurde am 24. 9. 48 **nach Peet doppelseitig** in einer Sitzung vorgenommen, wobei man den Grenzstrang beidseits von Th 6—12 mit dem Splanchnikus resezierte. Drei Tage post operationem wurde ein Blutdruck von 120-130 systolisch gemessen. Entsprechend ihrer psychischen Labilität schwankte der Blutdruck in den letzten Tagen des Spitalaufenthaltes, ca. ein Monat nach der Operation, zwischen 160/115 und 145/95 mm Hg. Zwei Monate später betrug er wieder 240 mm Hg systolisch. Sie ging dann in die psychiatrische Poliklinik Zürich, wo nach viermonatiger Psychoanalyse der Blutdruck systolisch 190 mm Hg betragen habe, arbeitete dann $\frac{1}{4}$ Jahr halbtags, dann den ganzen Tag mit dem Erfolg einer Blutdruckerhöhung bis zu den alten

Werten von 250 mm Hg, nebst übrigen ausgeprägten nervösen Symptomen. Sie hat jedoch seit der Operation vor einem Jahr 15 Kilo zugenommen.

Epikrise:

Bei der 42-jährigen Patientin mit rotem Hochdruck war die doppel-seitige Sympathektomie nach **Peet** auf die Dauer nicht erfolgreich. Dies mag damit zusammenhängen, dass eine schwere Neurose mit im Spiele ist, die leider nicht behoben werden konnte. Trotz beidseitiger thorakaler Sympathektomie erreichte der Blutdruck die präoperativen Werte und schwankte je nach äussern, vorab beruflichen Situationen. Die vorherrschend subjektiven Beschwerden, wie sie zur Gruppe 2 nach **Peet** gehören, wurden nach ihrem Urteil nicht beeinflusst.

Fall 12

Seit der Menopause mit 52 Jahren litt die 58-jährige Patientin an den Folgen einer Hypertonie: Stechen und Druckgefühl im Kopf, Hitzegefühl bei Anstrengungen und vermehrten Aufregungen nebst starkem Herzklopfen. Seit Beginn 1948 starke Visusabnahme links, die der Augenarzt auch auf die Hypertonie bezog. Bei der Aufnahme zur Sympathektomie wurden die Nieren funktionell normal befunden, die Röntgenbilder zeigten allerdings Nierensteine und Steingries. Im Urin war kein Eiweiss, Xanthoproteine im Blut auf 32 Einheiten erhöht und Takata-Reaktion positiv. In der medizinischen Poliklinik Zürich wurde ein Blutdruck von 255/150 mm Hg gefunden, ferner eine Linksverbreiterung des Herzens mit beginnenden Dekompensationserscheinungen, Aorta breit, ohne wesentliche Sklerose. Das EKG zeigte einen pathologischen Linkstyp ohne deutliche Anhaltspunkte für einen Myokardschaden. Die ophtalmoskopische Untersuchung ergab eine Retinopathia hypertensiva maligna, die aus einem roten Hochdruck hervorgegangen sei: Papillen oedematös, im linken Fundus in der Maculagegend ausgedehnte circinataähnliche Degenerationsherde, massive retinale und präretinale Netzhautblutungen, stark diskordant erhöhter diastolischer Netzhautarteriendruck von 100 gr links, 110 gr rechts nach Bailliart. Am 30. 10. 48 wurde die **linksseitige Sympathektomie nach Smithwick** vorgenommen: Resektion des Grenzstranges in 25 cm Länge von Th 6 bis L 1 mit Splanchnikus und Ganglion semilunare, wobei der Blutdruck auf 80 mm Hg systolisch sank. Drei Wochen nach dem Eingriff war er im Liegen auf 180/80. Die Patientin war beschwerdefrei und gab an, besser sehen zu können, obwohl die Augenkontrolle sechs Wochen post operationem keine Aenderung des Fundus zeigte, ausser einem Sinken des diastolischen Netzhautarteriendruckes auf 70 gr beidseits. 15 Monate später hält das subjektive Wohlbefinden immer noch an, die Patientin ist voll arbeitsfähig, der Visus verbessert, der Blutdruck nach $\frac{3}{4}$ Jahren 190 mm Hg systolisch.

Epikrise:

Bei der 58-jährigen Patientin mit einer malignen Hypertonie, die bei dem schweren Augenbefund zur 6. Gruppe nach **Peet** gezählt werden

muss, wurde nur linksseitig sympathektomiert, weil vorläufig der Erfolg im Sinne einer wesentlichen subjektiven Besserung und einer beträchtlichen Blutdrucksenkung anhält.

Fall 13

Der 52-jährige Patient verspürte seit zwei Jahren zunehmende Müdigkeit und Schwindelanfälle bei plötzlichen Kopfbewegungen. Der zugezogene Arzt stellte einen Blutdruck von 265/125 fest und machte einen Aderlass, worauf dieser auf 180 gesunken sei und auch die Beschwerden verschwanden. Nach einiger Zeit war er aber wieder auf 230 systolisch, der Mann verspürte jedoch weniger Beschwerden. Durch den Hausarzt wurde er zur Sympathektomie eingewiesen.

Präoperativ fand man ein aortal konfiguriertes Herz, in der Fernaufnahme Verbreiterung mässigen Grades, LHQ 1,71, im EKG einen pathologischen Linkstyp mit Myocardschädigung im Ruhe-EKG, im Urin kein Eiweiss. Der Volhard'sche Wasserversuch zeigte eine Verdünnung bis zu 1000 und eine Konzentration bis 1022 bei guter Ausscheidung. Durch das Liegen sank der Blutdruck etwas und schwankte zwischen 210/180 und 180/110 mm Hg. Der Fundus zeigte eine Hypertonie leichten Grades, die Arterien nicht verengert, G u n n (+), keine Blutungs- und Degenerationsherde ausser einigen kleinen Kapillaroseherden. Bei der Splanchnikusanaesthesie fiel der Blutdruck vorübergehend auf 130 mm Hg. Am 11. 11. 48 wurde die **linksseitige Sympathektomie nach Smithwick** vorgenommen und der Splanchnikus und Grenzstrang von Th 6 bis L 2 mit dem Ganglion semilunare reseziert. Anfänglich war der Blutdruck in der systolischen Höhe von 125/135, nachher durchschnittlich auf 140/95 mm Hg. Der Patient war weitgehend beschwerdefrei. Da der Blutdruck noch nicht entsprechend angestiegen war, konnte man sich zur 2. Sitzung vorläufig nicht entschliessen. Die Kontrollwerte des Hausarztes in den folgenden drei Monaten schwankten zwischen 185/ 220 mm Hg systolisch. Der Mann nahm Mitte Februar die Arbeit wieder auf, jedoch nur für eine Woche, da ein akutes, nässendes Ekzem und starke Dyspnoe auftraten, weshalb er ins Bürgerspital Basel eingeliefert wurde, wo er am 20. 3. 49 an Herzinsuffizienz starb. Die klinische Diagnose lautete: Hypertonie von 230/120 mm Hg, Myodegeneratio cordis, fraglicher Herzinfarkt, Status nach Sympathektomie links. Die Sektion (Prof. Werthemann) ergab eine allgemeine chronische Stauung (Lungen, Leber, Niere) bei dekompensiertem Hypertonieherzen.

Epikrise:

Der 52-jährige Mann überlebte den einseitigen Eingriff um vier Monate, wobei er sich in der letzten Zeit subjektiv soweit hergestellt fühlte, dass er voll zu arbeiten anfang. Der Blutdruck wurde durch den Eingriff deutlich gesenkt und die subjektiven Beschwerden verschwanden weitgehend. Leider erlag der Operierte an einer rasch auftretenden Herzinsuffizienz. In bezug auf die Lebenserwartung war der Eingriff nutzlos.

Auch wenn auf der Gegenseite sympathektomiert worden wäre, hätte man dadurch den schicksalsmässigen Verlauf nicht aufhalten können.

Fall 14

Bei der 37-jährigen Patientin wurde anlässlich einer gynäkologischen Untersuchung im Sommer 1948 ein Blutdruck von 250/160 mm Hg festgestellt und damit ihre Kopfschmerzen erklärt, die sie seit einem halben Jahr verspürte. Auf DHE sprach sie nicht an und kam deshalb zur Abklärung der Frage eines operativen Eingriffes in die Klinik.

Die Herzaufnahme zeigte unwesentliche Vergrösserung und normale Konfiguration, der Augenhintergrund ein peripapilläres Oedem, einen diskordant erhöhten diastolischen Netzhautarteriendruck von 130—140 gr beidseits nach Bailliar t, demzufolge also ein Uebergangsstadium vom roten in den weissen Hochdruck. Im Urin Eiweiss leicht positiv, Nierenfunktion oB. Die doppelseitige Paravertebralanaesthesie zeigte ein Absinken des Blutdruckes von 230 auf 150 mm Hg systolisch im Liegen, stehend sank er unter 100. So wurde am 27. 10. 48 die **Sympathektomie links nach Smithwick** ausgeführt. Dabei resezierte man den Grenzstrang in einer Länge von 25 cm samt dem Splanchnikus und einem Teil des Ganglion coeliacum. 14 Tage nach der 1. Sitzung war der Blutdruck nach einem postoperativen Werte von zuerst 110 mm Hg systolisch bereits wieder auf 190/120, weshalb am 16. 11. 48 die **2. Sitzung rechts** von Th 6 bis L 2 vorgenommen wurde. Beim Aufstehen zeigte sich eine Kollapstendenz mit Blutdrucksenkung auf 100/70 während drei Wochen. Subjektiv waren die Beschwerden wie Kopfw eh, Schwindel und Müdigkeitsgefühl verschwunden. Vier Wochen nach der 2. Sitzung ergab die ophthalmoskopische Untersuchung ein Schwinden des Papillenödems und ein Sinken des Netzhautarteriendruckes auf konkordante Werte von 50 gr rechts, 45 gr links. ½ Jahr später betrug der Blutdruck 190/120 mm Hg. Anfangs 1950 klagte die Patientin über morgentliche Kopfschmerzen, Vergesslichkeit, schmerzhaft aufgeblähtes Abdomen und haltlosen Rücken, angeblich als Operationsresiduen. Manchmal Urininkontinenz beim Gehen und Husten. Das Herz soll wesentlich schlechter sein als vor der Operation, raschere Dyspnoe. Der Blutdruck beträgt jetzt 200/140. Da es sich laut Angaben des Hausarztes um eine psychisch schwierige Patientin handelt, — sie ging anschliessend an den Spitalaufenthalt zur Erholung in eine Nervenheilanstalt —, ist schwer abzuschätzen, wieviel von den jetzigen Beschwerden auf organischer Basis beruht und welcher Teil psychisch bedingt ist.

Epikrise:

Die 37-jährige Frau befand sich zur Zeit des Eingriffes im Uebergangsstadium vom roten zum weissen Hochdruck. Objektiv muss die vor gut einem Jahr ausgeführte doppelseitige Sympathektomie bei der psychisch alterierten Patientin als mässig erfolgreich betrachtet werden. Die Besserung der Augenbefunde war wesentlich günstiger.

Fall 15

Die 56-jährige Patientin hatte drei Jahre lang Kopfschmerzen, ging in ärztliche Behandlung, wo ein Blutdruck von 230 mm Hg systolisch kon-

statiert wurde. Wegen der bisherigen erfolglosen medikamentösen und klimatischen Behandlung wurde sie von Prof. Krayenbühl zur Sympathektomie der chirurgischen Klinik überwiesen. In der letzten Zeit kamen zu den sehr starken Kopfschmerzen noch Schwindel, Herzklopfen, Arbeitsdyspnoe. Der Befund der medizinischen Poliklinik Zürich (P. D. Dr. Spühler) lautete: durch Hypertonie bedingtes, aortales, linkshypertrophisches Herz, das im EKG einen Myocardschaden, jedoch ohne deutlichen Linkstyp zeigt. Ophthalmoskopisch fand man einen Fundus hypertonicus mit Uebergang in den weissen Hochdruck, mit einem Netzhautarteriendruck von 130 gr beidseits nach Bailliart, engen Arterien, keine Blutungs- und Degenerationsherde, paramakulär Kapillaroseherde. Der Blutdruck betrug 190/100. Es wurde am 17. 11. 48 die **Sympathektomie links nach Smithwick** gemacht, wobei der Grenzstrang von Th 5 bis L 2 samt Splanchnikus und Ganglion semilunare entfernt wurden. Beim Austritt war der Blutdruck wieder auf 170 mm Hg systolisch angestiegen, das subjektive Befinden mit gelegentlichen, leichten Kopfschmerzen gut. Bei der Kontrolle ein Jahr nach dem Eingriff war der Zustand immer noch weitgehend gebessert, wie unmittelbar nach der Operation. Nur gelegentlich Kopfschmerzen, jedoch bedeutend schwächer als früher, so dass die Patientin dadurch nicht mehr im Schlaf gestört wurde. Kein Unterschied der Hauttemperatur und der Schweißsekretion zwischen operierter und nicht operierter Körperhälfte. Nach Hyderginkur vor zwei Monaten sei ein Blutdruck von 210 systolisch gemessen worden. Jetzt beträgt er wieder 250/150 mm Hg, ist aber offensichtlich psychisch in die Höhe geschneilt, da er sonst auch tiefer sei. Die Augenkontrolle vom Januar 1950 ergibt einen Fundus hypertonicus mit engen Netzhautgefässen und einem Druck von 90 gr diastolisch beidseits, also wesentlich tiefer als vor der Operation.

Epikrise:

Durch die einseitige Sympathektomie wurden die Beschwerden der 56-jährigen Patientin, die an einer Hypertonie der Gruppe 3 nach **Peet** litt, weitgehend behoben. Die Besserung hielt bis zur Nachkontrolle nach mehr als einem Jahr an. Nach dieser Zeit war der Blutdruck am Arm wieder auf die präoperativen Werte angestiegen, der Netzhautarteriendruck hingegen noch deutlich gesenkt.

Fall 16

Bei dem 50-jährigen Lokomotivführer wurde anlässlich einer Untersuchung wegen rheumatischen Beschwerden vor einem Jahr eine Hypertonie festgestellt und seither dienstlich eine monatliche Blutdruckkontrolle vorgeschrieben. Sie ergab aber konstant erhöhte Befunde. Deshalb veranlasste der Hausarzt den Spitaleintritt zur Abklärung der operativen Behandlung.

Es lag eine Hypertonie von 250/120 mm Hg vor mit Uebergang vom roten zum blassen Hochdruck: ein Fundus hypertonicus mit leichtem Papilloedem und Netzhautblutungen und starker Diskordanz des diastolischen Netzhautarteriendruckes von 100 gr beidseits nach Bailliart. Beim Herzen fand man eine Hypertrophie des linken Ventri-

kels, im EKG alter Myocardschaden. Der Volhard'sche Wasserversuch zeigte eine Verdünnung bis 1001 und eine Konzentration bis 1022 bei guter Ausscheidung, Urin o. B. Auf die doppelseitige paravertebrale Anaesthesie folgte ein mässiges Sinken von 235/120 bis auf 200/120 mm Hg. Am 15. 12. 48 wurde die **linksseitige Sympathektomie nach Smithwick** ausgeführt, wobei der Grenzstrang von Th 7 bis L 2 samt Splanchnikus und Ganglion coeliacum und aorticorenale entfernt wurden. Sie bewirkte eine mässige orthostatische Senkung von 190 auf 175 in den ersten 10 Tagen. Bei Austritt schwankte der Blutdruck zwischen 180/95 und 200/105 mm Hg. Subjektiv fühlte sich der Patient wohl, noch leichte Schmerzen im Operationsgebiet. Ein Monat nach dem Eingriff zeigte der Fundus, dass das Papilloedem geringer geworden und keine Netzhautblutungen mehr vorhanden waren bei einem Netzhautarteriendruck von 70 gr diastolisch nach Bailliart. Ein Jahr nach dem Eingriff ist der Blutdruck auf 210-220/120 mm Hg. Der Patient ist beschwerdefrei wie zuvor und nimmt enorm an Gewicht zu.

Epikrise:

Der Hochdruck des 50-jährigen Mannes ist im Uebergang von der roten in die weisse Phase. Dabei fühlt er sich beschwerdefrei, weshalb die einseitig ausgeführte Sympathektomie auch keine Erleichterungen in subjektiver Hinsicht bringen konnte. Der Eingriff wirkte sich jedoch günstig aus auf den Augenhintergrund, weniger auf die Blutdruckwerte, wobei sich nur die systolischen beeinflussen liessen. Diese waren auch nach einem Jahr noch niedriger als die präoperativen Werte.

Fall 17

Die 46-jährige Patientin hatte seit zwei Jahren Beschwerden in Form von Kopfdruck, Ohrensausen, starkem Herzklopfen ohne Dyspnoe, Schmerzen in der Herzgegend und Brechreiz. Der Blutdruck von 240 mm Hg systolisch ging durch wochenlanges Liegen auf 190, nach einer Myomoperation im gleichen Jahr auf 140 zurück, stieg aber zuhause erneut auf 240. Trotz Ferienaufenthalten und medikamentöser Therapie war die Patientin durch ihre Beschwerden so stark behindert, dass sie die ganze Zeit nur leicht arbeiten konnte.

Sie trat im November 1948 zur Operation in die Klinik ein. Die Herzaufnahme zeigte eine mässige Verbreiterung nach links ohne Stauungserscheinungen. Das EKG ergab einen pathologischen Linkstypus, die ophthalmoskopische Untersuchung einen Fundus hypertonicus bei einem Bailliart von 90 gr diastolisch beidseits. Die Nierenfunktionsprüfung fiel gut aus. Nach der paravertebralen Anaesthesie sank der Blutdruck kurzfristig auf 145/100 mm Hg. Bei der am 20. 11. 48 vorgenommenen **linksseitigen transdiaphragmatischen Sympathikusresektion nach Smithwick** wurde der Grenzstrang von Th 6 bis L 2 mit Splanchnikus und Ganglion coeliacum entfernt. Postoperativ sank der Blutdruck auf 90 mm Hg systolisch. Anfänglich trat beim Aufstehen eine orthostatische Blutdrucksenkung ein, dann stieg der Blutdruck aber wieder auf 210/150 bis zum 2. **rechtsseitigen Eingriff** am 18. 12. 48 mit Resektion in gleicher

Ausdehnung wie links. Anschliessend konnten keine wesentlichen Blutdruckschwankungen durch das Aufstehen verzeichnet werden. Die Augenkontrolle ein Monat nach dem 2. Eingriff ergab eine leichte Senkung des Netzhautarteriendrucks auf 80 gr diastolisch nach Bailliart beidseits, besonders rechts paramaculär zahlreiche Kapillaroscherde, keine Blutungs- und Degenerationsherde. Das Herz wurde kurz vor der 2. Sympathektomie nicht mehr vergrössert gefunden. Die Patientin konnte mit einem Blutdruck von 140/190 mm Hg systolisch beschwerdefrei entlassen werden und blieb es auch bis zur Kontrolle ein Jahr später. Ihr ganzer Zustand, hauptsächlich aber die Herzbeschwerden seien ungleich besser, die Augenschwäche verschwunden, die Nerven ruhiger. Interessanterweise verspürte sie erst in letzter Zeit wieder orthostatische Beschwerden wie nach der ersten Operation, welche in der Intensität mit den Wetterschwankungen zusammenhangen sollen. Jetzt ergibt sich auch tatsächlich der beträchtliche Unterschied von 205/130 mm Hg liegend auf 130/95 stehend.

Epikrise:

Die 46-jährige Frau mit vorwiegend blassem Hochdruck bleibt ein Jahr nach der doppelseitigen Sympathektomie weitgehend beschwerdefrei, bei einem Blutdruck, der sich gegenüber präoperativen, systolischen Werten von 240 mm Hg auf 200 hält. Nach der Operation sind namentlich die Herzbeschwerden erheblich zurückgegangen. Bemerkenswert ist noch, dass die orthostatische Blutdrucksenkung anhält.

Fall 18

Im Herbst 1947 wurde bei dem 50-jährigen Patienten vom Hausarzt eine Hypertonie von 190/120 mm Hg festgestellt. Ebenfalls ein Jahr später eine solche von 150, 110—200/120 mm Hg anlässlich einer Durchuntersuchung auf der medizinischen Klinik Zürich wegen anhaltenden Bauchschmerzen, die vor neun Jahren nach einer genauen Untersuchung für psychoneurotisch gehalten wurden und diesmal wieder nicht abgeklärt werden konnten. Als Wesentliches ergab sich eine Myodegeneration cordis mit Anstrengungsdyspnoe bei einer Hypertonia essentialis von 190/115 mm Hg. Es wurde eine Testanaesthesia auf Höhe von Th 12 beidseits gemacht, was eine subjektive Besserung und eine deutliche Blutdrucksenkung von 165/110 auf 140/80 mm Hg stehend wie liegend bewirkte. Das Herz war vergrössert, deutliche Erweiterung des Aortenbogens mit Sklerose, Lungenstauung. Die ophthalmoskopische Untersuchung zeigte einen Fundus hypertonicus ad malum vergens, mit diskordant erhöhten diastolischen Netzhautarteriendrucken von 90 gr beidseits nach Bailliart, ferner ein Netzhautodem und Blutungsherde. Es wurde in der gleichen Sitzung **die Sympathektomie beidseits nach Peet** am 5. 1. 49 ausgeführt mit Resektion des Grenzstranges von Th 4—12 sowie des Splanchnikus. Nach dem linksseitigen Vorgehen war ein vorübergehendes Absinken des Blutdruckes von 200 auf 110 mm Hg zu verzeichnen, dann stieg er aber sofort wieder auf 180, um nach der rechtsseitigen Resektion endgültig auf 100 mm Hg zu bleiben. Auch 20 Tage später war er auf 120—140 fixiert. Die Herzvergrösserung konnte

nach einem Monat kaum mehr festgestellt werden. Der Transversaldurchmesser betrug 14,0, der LHQ 1,92 gegenüber den präoperativen Werten von 17,5 bzw. 1,65 cm. Die ophthalmologische Kontrolle ein Monat nach dem Eingriff verzeichnete ein Sinken des Netzhautarteriendruckes auf 50 gr beidseits, das Netzhautoedem und die Cotton-Wool Exsudatherde waren jedoch stärker geworden. Das EKG zeigte einen Rechtsschenkelblock vom Wilsontyp. Die Kontrolle ein Jahr nach der Sympathektomie ergab subjektives Wohlergehen. Nur mehr sehr selten Kopfweh, keine Genick- und Ohrenschmerzen mehr. Die Augen seien in vorzüglichem funktionellem Zustand, die ganze vegetative Sphäre viel ausgeglichener, das Schwitzen vollständig verschwunden und er spüre ein Wärmegefühl im ganzen Körper, wo er früher namentlich häufig kalte Knie bekommen habe. Die Leistungsfähigkeit sei gestiegen und er arbeite voll in differenzierter Stellung. Nur die anginösen Beschwerden hätten etwas zugenommen, jedoch fehlen Insuffizienzsymptome. Der Blutdruck beträgt im Liegen 170/130, stehend 145/110 mm Hg. Die Erhebungen der ophthalmologischen Untersuchung vom Januar 1950 lauten: Exsudat- und Blutungsherde sind beidseits vollständig verschwunden, ebenfalls das Netzhautoedem. Der Netzhautarteriendruck beträgt 90 gr diastolisch nach Bailliart, ist also gegenüber dem letzten Befund wieder gestiegen und zu seinem frühern Ausgangswert zurückgekehrt.

Epikrise:

Die einzeitig aber doppelseitig ausgeführte thorakale Sympathektomie bewirkte bei dem 50-jährigen Patienten mit blassem Hochdruck eine anhaltende Besserung; in subjektiver Hinsicht war sie erheblich und in objektiver recht gut. Vor allem ist das Verschwinden der vorher ausgesprochenen Fundusveränderungen im Sinne einer malignen Hypertonie bemerkenswert. Der Blutdruck ist orthostatisch auch nach einem Jahr noch systolisch normalisiert.

Fall 19

Die Eltern der 53-jährigen Patientin starben an einem Schlaganfall. 1940 trat bei ihr Schwindel und Herzklopfen auf, weshalb sie sich in ärztliche Behandlung begab und eine Hypertonie festgestellt wurde. Wegen stärkerer Ausprägung der gleichen Beschwerden anfangs 1948 Spitalaufenthalt, wo ein Blutdruck von 300/210 gemessen wurde. Mit der Diagnose essentielle Hypertonie ging sie wieder nach Hause, von wo sie später durch den Hausarzt zur Sympathektomie eingewiesen wurde.

Die Herzaufnahme vom 30. 6. 48 zeigte geringgradige Linksverbreiterung und aortale Konfiguration, Aorta deutlich elongiert und dilatiert, LHQ 1,8. Das EKG war suspekt auf Myokardschaden. Die Nierenuntersuchungen fielen normal aus. Fundi hypertenici mit stark diskordant erhöhtem diastolischem Netzhautarteriendruck von 120/130 gr nach Bailliart, einigen streifenförmigen Netzhautblutungen und Degenerationsherden besonders rechts. Die **erste Sitzung rechts nach Smithwick** wurde am 7. 7. 48 ausgeführt, wobei man den Grenzstrang

von Th 6 bis L 2 samt ganzem Splanchnikus resezierte. Die Probeexcision aus der Niere zeigte histologisch eine Arteriosklerose. Mit einem Blutdruck von 190/120 mm Hg wurde sie in subjektiv ordentlichem Zustand nach Hause entlassen, wo sie $\frac{1}{2}$ Jahr beschwerdefrei blieb. Dann trat sie wegen erneuten Schwindelanfällen und Gehunsicherheit zur 2. Sitzung ein, die am 20. 1. 49 vorgenommen wurde. Beim Eintrittsstatus wurde ein Blutdruck von 250/150 mm Hg liegend konstatiert. Beim Herzen bestand noch die gleiche leichte Linksverbreiterung, im EKG zeigte sich die Myokardschädigung bei dem bestehenden Linkshyperfunktionstyp deutlicher. Durch die Operation wurde der Grenzstrang von Th 7 bis L 2 samt Splanchnikus und Ganglion coeliacum und aorticorenale entfernt. Die Patientin konnte beschwerdefrei entlassen werden. Der Blutdruck war noch ziemlich schwankend, anfänglich orthostatisch bis 90/40 mm Hg absinkend, zwei Wochen nach der Operation im Stehen um 165/100 mm Hg, mit vereinzelt höheren Werten. Ein Jahr nach dem 2. Eingriff fühlte sich die Patientin weitgehend beschwerdefrei. Die monatlichen Blutdruckkontrollen ergaben systolische Werte von 180 bis 190 mm Hg.

Epikrise:

Die aus einer «Apoplektikerfamilie» stammende 53-jährige Frau wurde wegen einem beginnenden malignen Hochdruck mit Herzbeteiligung (Peet Gruppe 3) beidseits sympathetomiert. Ein Jahr nach dem 2. Eingriff ist die Patientin zwar noch nicht voll arbeitsfähig. Kardial hat sich keine Verschlechterung eingestellt. Die Augen sollen besser sein. Der Blutdruck hält sich wenig unter 200 mm Hg systolisch. Von der Patientin wird das Operationsresultat als gut bezeichnet.

Fall 20

Die 52-jährige Frau litt seit ca. 20 Jahren an abendlichem Kopfweh, so dass sie in zunehmendem Masse gezwungen gewesen sei, Kopfweh-tabletten zu nehmen. Seit zwei Jahren sehr schlimme Kopfschmerzen, später auffallende Vergesslichkeit und Gefühllosigkeit in den Armen, seit $\frac{1}{2}$ Jahr Schwindelanfälle, zunehmende Atemnot und Herzklopfen beim Treppensteigen. Im September 1948 wurde eine Hypertonie festgestellt, die sich aber medikamentös nicht beeinflussen liess, weshalb sie der Hausarzt zu Prof. Krayenbühl schickte. Dieser schlug ihr die Sympathektomie vor.

Die Beurteilung des Herzens durch die medizinische Poliklinik lautete: Myodegeneratio cordis an der Grenze der Dekompensation. Diese Herzschädigung ist sicher auch koronar mitbedingt, worauf EKG und Arbeitsversuch hinweisen. Ausserdem deutliche Aortensklerose. Der Blutdruck schwankte zwischen 165/100 und 200/100 mm Hg. Der Volhard'sche Wasserversuch fiel befriedigend aus mit Verdünnungs- und Konzentrationswerten von 1001—1020. Im Urin wurde kein Eiweiss gefunden, die Ausscheidung war gut. Ophthalmoskopisch ergab sich das Bild eines Fundus hypertonicus leichten Grades, ohne Blutungs- und Degenerationsherde, Netzhautarteriendruck diastolisch 65 gr beidseits nach Bailliart. Am 1. 2. 49 wurde die linksseitige Sympathektomie

nach **Smithwick** vorgenommen mit Resektion von Grenzstrang Th 5 bis L 3, Splanchnikus und Probeexcision aus Niere und Nebenniere. Pathologisch - anatomisch lautete die Diagnose auf Elastose und Fibrose der kleinen Nierenarterien als Hypertoniefolge, ferner Hyperplasie der Nebennierenrinde. Der Blutdruck schwankte anschliessend zwischen 135/145 mm Hg systolisch, 85/100 diastolisch. Die Patientin wurde allmählich beschwerdefrei. Fundus hypertonicus leichten Grades bei gleichen übrigen Befunden lautete die ophthalmoskopische Kontrolle. Im Oktober 1949 stand der Blutdruck auf 185/95 mm Hg bei völliger Beschwerdefreiheit, im Januar 1950 wurde vom Hausarzt 155/110 gemessen. Der gesundheitliche Zustand sei bedeutend besser. Von der Patientin wird der Operationserfolg mit sehr gut angegeben.

Epikrise:

Bei der 52-jährigen Frau handelt es sich um einen noch benignen Hochdruck mit cerebrovasculären Störungen, entsprechend der 4. Gruppe nach Pect. Durch die einseitige Sympathektomie wurde eine andauernde Beschwerdefreiheit erzielt. Der Blutdruck blieb auch nach einem Jahr systolisch unter den präoperativen Werten, diastolisch steht er wieder auf den Ausgangswerten.

Fall 21

Bei dem 44-jährigen Patienten traten erstmals vor elf Jahren Kopfschmerzen und rasche Ermüdbarkeit auf, weshalb er in ärztliche Behandlung ging. Der Blutdruck betrug damals 160/100. Vier Jahre später kamen kurzdauernde Bewusstseinsstörungen und starke Ermüdbarkeit, Schwindel und Anstrengungsdyspnoe hinzu. Der Blutdruck sei bis gegen 300 mm Hg gestiegen, dies vor allem bei den häufigen Aufregungen. Seit 1946 Atemnot und Herzklopfen auch bei langsamem Treppensteigen, angeblich Anfälle von Lungenödem, damals auch erstmals starke Leberstauung. Ein Jahr darauf ging er für drei Monate ins Spital zur Abklärung der abdominellen Beschwerden und zur Strophantinterapie. Das EKG von Mitte 1948 ergab einen Linkshyperfunktionstyp mit Myodegeneration cordis infolge der Hypertonie (P. D. Dr. Hegglin). Bei einem sechswöchigen Spitalaufenthalt in St. Gallen anfangs 1949 wurde ein durchschnittlicher Blutdruck von 215/160 gemessen. Der Patient erhielt beständig Strophantin mit periodischen Esidronstössen. Er wurde dann zur Sympathektomie nach Zürich ausgewiesen.

Der Augenbefund zeigte keine Retinadegeneration, der Netzhautarteriendruck war beidseits 85 gr diastolisch nach Bailliar. Urinbefunde immer negativ. Die **1. Sitzung nach Smithwick rechts** wurde bei gut kompensiertem Kreislauf am 11.2.49 ausgeführt. Dabei resezierte Prof. Brunner den Grenzstrang von Th 4 bis L 2 samt Splanchnikus. Der Blutdruck sank aber mit 190/130 mm Hg nicht entscheidend ab und es wurde am 24.2.49 die **2. Sitzung links** in kleinerer Ausdehnung vorgenommen. Der Blutdruck stand dann anfangs auf 95/60, am zweiten Tag auf 130/85 mm Hg, nach einer Woche auf 165/110, beim Austritt eine Woche später auf 175/130. Der Patient fühlte sich «wie von einem

Druck befreit». Im Dezember 1949 befand er sich immer noch in einem vegetativ sehr labilen Zustand mit Schweissausbrüchen, Schwindelanfällen wie vor der Operation, spastische Erscheinungen des Intestinaltraktes, erhöhtem Schlafbedürfnis bei einer Arbeitsfähigkeit von 50% und angiosösen Beschwerden. Die Leberstauung ist vollständig verschwunden. Visus immer sehr gut und bei ausgezeichnetem Appetit liegt eine erhebliche Gewichtszunahme vor. Wiederholte Blutdruckkontrollen ergaben Werte von 200/135 mm Hg.

Epikrise:

Die Besserung des Allgemeinzustandes schreibt der 45-jährige Patient allein der leichten Wiedererstarkung des Herzens durch die lange prä- und postoperative Bettruhe zu, nebst der erfolgten seelischen Entlastung durch Aenderung der familiären Verhältnisse. Objektiv wurden durch die zweizeitige Sympathektomie bei einem benignen Hochdruck die systolischen wie die diastolischen Blutdruckwerte ordentlich gesenkt. Das Herz ist funktionell eindeutig besser.

Fall 22

Anlässlich einer Lebensversicherungs-Untersuchung im Jahre 1942 wurde bei der 50-jährigen Frau ein systolischer Blutdruck von 180 festgestellt, bei der Uterusexstirpation wegen Myom im Jahre 1945 ein solcher von 190 mm Hg. Erst einige Monate später traten stärkere Hypertoniebeschwerden auf wie Müdigkeit, Schmerzen in der linken Nierengegend, Anstrengungsdyspnoe und Herzklopfen. Wegen der ständigen Verschlechterung ging sie im Mai 1948 in spitalärztliche Untersuchung, wo wiederum eine Hypertonie konstatiert wurde. Die vorgeschriebene Diät hielt sie nicht ein. In der Folge häufig Schwindel, Sehschwäche sowie Doppelsehen und intermittierend auftretende Schwäche im linken Bein. Bei der Nierenuntersuchung wurde eine schlechte Ausscheidung und Hydronephrose rechts bei Senkniere festgestellt, die Hypertonie jedoch nicht auf ein einseitiges Nierenleiden zurückgeführt. Einweisung zur operativen Behandlung der Hypertonie.

Die vorerst ausgeführte Paravertebral-Anaesthesie zeigte ein Absinken von systolischen Durchschnittswerten um 260 bis auf 90/60 mm Hg im Stehen. Das Herz war nach links verbreitert, LHQ 1,7. Im EKG sah man einen Links-Hyperfunktionstyp ohne wesentliche Myokardschädigung. Urineiweiss positiv. Im Konzentrationsversuch stieg das spez. Gewicht nur bis 1018 an, so dass bereits eine Nierenschädigung bestand. Der Fundus zeigte sehr fortgeschrittene Retinopathia hypertensiva maligna mit stark diskordant erhöhtem Netzhautarteriendruck von 150 gr beidseits. Papillen unscharf, oedematös, Arterien eng mit Kaliberschwankungen und teilweise Silberdrahtarterien. Gunn + + +, zahlreiche Exsudat- und Degenerationsherde, zahlreiche feine Blutungsherde. Am 19. 3. 49 wurde die **Sympathektomie rechts nach Smithwick** vorgenommen, bei der man den Grenzstrang von Th8—L2 mit Splanchnikus und die Hälfte des Ganglion coeliacum resezierte. Die Nierenoberfläche erwies sich als grob höckerig, arteriosklerotisch. Die Ptose wurde durch Nephropexie

behoben und der Nierenstiel entnervt. Anschliessend an die Operation sank der Blutdruck auf 140, um schon zehn Tage später wieder einen Wert von 260 mm Hg zu erreichen. Wegen der Albuminurie erhielt die Patientin Nierenschondiät. Da auch subjektiv keine Besserung eintrat, führte man am 21. 4. 49 die **2. Sitzung nach der Methode von Smithwick** aus. Der Grenzstrang wurde von Th 7 bis L 2 mit dem ganzen Splanchnikus reseziert. Tags darauf wurde ein Blutdruck von 150/90 mm gemessen bei hemiplegischem Bild links (Folge einer ischaemischen Nekrose durch starken Blutdruckabfall?). Mit steigenden Blutdruckwerten bis auf 240/160 erholte sich die Patientin langsam. Jedoch zeigte sich eine beginnende Herzdekompensation, die auf Strophosid offensichtlich besserte. Auch röntgenologisch konnte fünf Wochen nach dem 2. Eingriff eine wesentliche Herzverkleinerung festgestellt werden. Der Fundus war bei der Entlassung unverändert, der diastolische Netzhautarteriendruck nicht gesenkt, im Urin immer noch Spuren von Eiweiss (Esbach 0,4^{0/00}) bei normalem Rest-N. Die subjektiven Hypertoniebeschwerden waren beseitigt, psychisch bestand jedoch ausgesprochene Labilität infolge des organischen Psychosyndroms, keine Lähmungssymptome mehr. Zuhause war die Patientin bettlägerig und der psychische Zerfall schritt weiter. Das Kopfweh war aber seit dem 2. Eingriff ganz verschwunden. Die Patientin findet nun den Zustand sehr erträglich, namentlich jetzt, wo sie wieder aufstehen kann. Die Eiweissprobe im Urin war immer negativ. Die Augen haben sich verschlechtert und die Links-Dekompensation nimmt langsam zu. Der Blutdruck schwankte zwischen 220/140 bis 250/180 mm Hg. Vor der Operation habe Neigung zu häufigem Schwitzen bestanden, jetzt keine Scheweisse mehr.

Epikrise:

Die ausgeprägte maligne Hypertonie der 50-jährigen Patientin wurde doppelseitig nach der Methode **von Smithwick** operativ angegangen. Nach dem 2. Eingriff trat eine durch Gehirnischaemie bedingte Hemiplegie auf. Die Lähmungserscheinungen verschwanden wieder, jedoch prägte sich ein ziemlich deutliches organisches Psychosyndrom aus. Subjektiv sind wenigstens die starken Kopfschmerzen verschwunden, die der Patientin das Leben verdüsterten. Prognostisch scheint eher das Herz als die Nieren versagen zu wollen. Im ganzen ist das Ergebnis unfreulich.

Fall 23

Die 44-jährige Patientin verspürte seit drei Jahren Druckgefühl in der Herzgegend, hauptsächlich bei Aufregungen, hie und da etwas Herzklopfen. Ende März 1948 wurde anlässlich einer Wundbehandlung auf Wunsch der Patientin der Blutdruck gemessen, wobei er sehr hoch gewesen sei. Die deshalb gemachte Durchuntersuchung in der medizinischen Poliklinik Zürich ergab einen Blutdruck von 270/150, Galloprhythmus, Aortenkonfiguration des Herzens, im EKG Koronar- und Myardschaden. Die Nieren waren funktionell intakt, gelegentlich ver-

einzelte hyaline Zylinder. Die Ophtalmoskopie bot das Bild eines Ueberganges vom roten benignen Hochdruck in die maligne Retinopathia spastica: vermehrtes peripapilläres Oedem, strich- und fleckförmige Blutungen, zahlreiche Kapillaroseherde, periphere Aderhautatrophie, Bailliart rechts 90, links 85 gr. Wegen der relativ geringen Beschwerden unter der ununterbrochenen internen Therapie entschloss sie sich erst ein Jahr später zur Operation. Die Nierenfunktionsprüfung war befriedigend ausgefallen und der Harnsäurewert von 4,6 mg% im Blut erhöht. Das Herz war nicht erweitert, wohl aber die Aorta, der LHQ betrug 1,96. Am 21. 5. 49 wurde auf der linken Seite der Grenzstrang von Th 4 bis L 2 samt Splanchnikus und Ganglion semilunare partiell reseziert und eine Probeexcision aus der Niere gemacht. Diese ergab eine beginnende Arteriosklerose. Der Blutdruck sank anschliessend auf 155/90 mm Hg und stieg dann bis zur Entlassung auf 200/120. Die Patientin war subjektiv beschwerdefrei. Zwei Monate nach dem Eingriff registrierte die chirurgische Poliklinik Blutdruckwerte von 230/130 stehend und 220/130 liegend. Seit Oktober 1949 litt die Patientin gegen Mittag wieder an leichtem Schwindel, jedoch nicht an Kopfschmerzen. Die Leistungsfähigkeit nahm zu und die Nervosität ab. Auf der linken Körperseite, namentlich am linken Bein, blieb die Schweisssekretion bedeutend geringer als rechts. Auch blieb das linke Bein wärmer. Leider stieg der Blutdruck wieder auf die präoperativen Werte an.

Epikrise:

44-jährige Frau mit fixierter Hypertonie, Retinopathie und Herzschädigung wird nach einseitiger Sympathektomie beschwerdefrei. Leider senkte sich der Blutdruck nur vorübergehend. Die subjektive Besserung hält aber noch an (vorläufig ein Jahr).

Fall 24

Erste Symptome hatte der 32-jährige Patient 1943 in Form von Müdigkeit, schlechtem Schlaf, Empfindlichkeit gegen längere Sonnenbestrahlung. Anfangs 1949 vermehrte Müdigkeit, Hitzegefühl und Wälungen im Kopf, so dass er als Giesser zuhause blieb, wo sich aber die Beschwerden trotz Medikation gegen die Hypertonie von rund 210/105 mm Hg eher steigerten. Deshalb begab er sich zur Durchuntersuchung in die medizinische Poliklinik Bern (Prof. Schüpbach). Anschliessend salzlose Kost und Hydergintropfen mit anfänglich gutem Erfolg, indem sich der Blutdruck stationär auf ca. 160/100 mm Hg hielt. Das Druckgefühl blieb konstant, was den Hausarzt veranlasste, ihn zu einer eventuellen Operation nach Zürich zu schicken.

Der Blutdruck betrug durchschnittlich 190/120, stieg bei der Anlegung der paravertebralen Anaesthesie unter den Symptomen einer Hypertensionskrise mit Schweissausbruch und Hitzegefühl im Kopf auf 215/125 und sank anschliessend nur auf 185/125 und vier Tage später auf 155/115. Der Fundus zeigte ein leichtes peripapilläres Oedem, Arterien teilweise eng, keine Blutungs- und Degenerationsherde. Der Netzhautarteriendruck betrug diastolisch 100 gr rechts, links 95 gr nach Bailliart. Das Bild wies also auf einen Uebergang in den blassen

Hochdruck hin. Im Harn kein Eiweiss. Der Psychiater fand keine Anhaltspunkte für psychogene Zusammenhänge. Bei der Nierenloggen-Luftfüllung waren die Röntgenbilder unverdächtig auf einen Nebennierentumor. Am 4. 6. 49 wurde die **Sympathektomie links nach Peet** ausgeführt, um bei dem jugendlichen Patienten keine Impotenz zu erzeugen, die nach der Methode von **Smithwick** häufig auftritt. Dabei wurden der Splanchnikus und der Grenzstrang von Th 6—12 entfernt. Am Operationstag war der Blutdruck durchschnittlich auf 140/90 mm Hg. Der Patient fühlte sich wohl und wies zehn Tage post operationem einen Blutdruck von 170/125 liegend, 150/115 mm Hg stehend auf, bei der Entlassung nach 15 Tagen 135/100 im Stehen. Die postoperative Funduskontrolle zeigte keine Veränderung gegenüber vorher, einzig der Netzhautarteriendruck war rechts von 100 auf 80 und links von 95 auf 50 gr gesunken. Ende 1949, bei voller Leistungsfähigkeit fühlte sich der Patient immer noch wohl. Leichtes Schwindelgefühl stellte sich bei Föhn ein. Er schwitzte nicht mehr. Der Blutdruck betrug $\frac{1}{2}$ Jahr nach dem Eingriff 150 mm Hg systolisch.

Epikrise:

Bei dem 32-Jährigen mit ziemlich starken Beschwerden nervöser Art fand sich bereits ein Uebergang in den blassen Hochdruck, entsprechend den Augenhintergrundsveränderungen. Die **einseitige Sympathektomie** bewirkte eine anhaltende Blutdrucksenkung in der Brachialis und den Netzhautarterien. Der Patient ist über das Resultat $\frac{1}{2}$ Jahr nach der Operation immer noch befriedigt.

Fall 25

Seit 10 Jahren hatte die 49-jährige Frau einen hohen Blutdruck, schon damals bis 200 mm Hg systolisch, aber erst seit vier Jahren Beschwerden, welche mit Hörverlust links begonnen haben, der vom Ohrenarzt als Menière angesprochen wurde. Später immer viel Schwindel, Lärm und Geräusch im Kopf, starke Ermüdbarkeit. Nach Aderlass sank der Blutdruck vorübergehend.

Bei Klinikeintritt wurde liegend ein Blutdruck von 210/170 mm Hg gemessen. Die Ophtalmoskopie zeigte einen Fundus hypertonicus mit Uebergang in den blassen Hochdruck. Papillen leicht oedematös, teilweise enge Arterien, vereinzelte Netzhautblutungen, keine Degenerationsherde, **Bailliant** 110/120 gr beidseits. Die Herzfernaufnahme ergab eine Vergrößerung, mässige Elongation und Erweiterung des Aortenbogens. **LHQ** 1.68, im EKG ein pathologischer Linkstyp mit Myokardschädigung. Im Urin kein Eiweiss, Chromocystoskopie einwandfrei, retrogrades Pyelogramm ausser leichter Nierenbeckenerweiterung links nichts Pathologisches. Im Wasserversuch wurde bis 1002 verdünnt und bis 1025 konzentriert. Die Hörprüfung ergab eine linksseitige Taubheit und rechts eine gemischte Schwerhörigkeit. Am 13. 5. 49 wurde die **linksseitige Sympathektomie nach Smithwick** ausgeführt und dabei der Grenzstrang von Th 4 bis L 3 samt Splanchnikus entfernt. Zwei Wochen nach dem Eingriff war der gesunkene Blutdruck wieder auf 220/120 mm

Hg angestiegen. Drei Wochen nach der Entlassung trat die Patientin zur 2. Sitzung rechts ein, welche am 25. 6. 49 vorgenommen wurde und zwar in Form einer erweiterten subdiaphragmatischen Splanchnikusresektion nach W. Brunner mit Entfernung des Ganglion coeliacum, aorticorenale und des Nierenstielgeflechtes. Anschliessend war der Blutdruck 170/110, in den folgenden Tagen wies er ein Minimum von 130/70 auf, nach 10 Tagen 170/110, bei Austritt 225/130 liegend, 215/120 stehend. Die Nachkontrolle ergab im EKG immer noch einen pathologischen Linkstyp, jedoch mit negativem Arbeitsversuch, eine schlechtere Konzentration im Volhard'schen Wasserversuch, im Fundus immer noch ein leichtes Papillenoedem, keine Blutungs- und Degenerationsherde mehr. Hingegen war der Netzhautarteriendruck eindeutig auf 60-70 gr gesunken. Subjektiv fühlte sich die Patientin nach dem 2. Eingriff viel wohler, das quälende Schwindelgefühl und die starken Kopfschmerzen waren weitgehend verschwunden. Bei der Kontrolle im Dezember 1949 gab die Patientin an, dass es ihr deutlich besser gehe, nur bei Föhn noch etwas Kopfweg und leichter Schwindel. Das Wärmegefühl habe sich nicht geändert, die Füsse seien trocken. Der vorher starke Fluor sei ganz verschwunden. Blutdruck liegend 220/145 mm Hg, stehend 210/140. Im Januar 1950 zeigten die Fundi noch leicht oedematöse Papillen, keine Blutungs- oder Degenerationsherde, Netzhautarteriendruck 70 gr diastolisch beidseits.

Epikrise:

Die 49-jährige Frau mit den ausgesprochenen cerebrovasculären Symptomen (Gruppe 4 nach Peet) und einem Fundus mit Uebergang in malignen Hochdruck wurde beidseits sympathektomiert. In der 2. Sitzung ging man nur subdiaphragmatisch vor, jedoch wurde dabei das sympathische Nervensystem in beträchtlicher Ausdehnung reseziert. Herz- und Augenbefund waren postoperativ deutlich gebessert. Der Blutdruck stieg freilich wieder an. Der diastolische Druck blieb aber im Stehen noch erheblich unter den Ausgangswerten. Als deutlicher Erfolg ist die weitgehende subjektive Beschwerdefreiheit zu buchen, nachdem doch ein ausgeprägtes und stark beeinträchtigendes Symptomenbild vorlag.

Fall 26

Die 31-jährige Patientin hatte seit einem Jahr ständig Kopfschmerzen, Brechreiz, Müdigkeit, zunehmende Atemnot und Herzklopfen bei körperlichen Anstrengungen. Im Nov. 1948 wurde eine Hypertonie von mehr als 200 mm Hg. systolisch gefunden, daher anschliessend salzlose Kost. Wegen fortschreitendem Leiden wurde sie in die medizinische Poliklinik Zürich eingewiesen: Blutdruck von 150/90 bis 180/120 mm Hg, EKG und Herzaufnahme ohne wesentliche pathologische Befunde, Inulinclearance und Gefrierpunktsbestimmung zeigen deutlich schlechtere Funktion der linken Niere (Pyelitis mit Stein links angeblich schon 1939 festgestellt). Sie wurde anschliessend zur operativen Behandlung in die chirurgische Klinik verlegt. Ophthalmoskopisch fand man einen Fundus

hypertonicus geringen Grades. Am 22. 6. 49 wurde die **erweiterte subdiaphragmatische Sympathektomie links nach W. Brunner** vorgenommen, wobei man Ganglion coeliacum, aorticorenale, lumbalen Grenzstrang bis L 3, Splanchnikus und Nierenstielgeflecht resezierte. Während der Operation sank der Blutdruck auf 85 mm Hg systolisch ab. Das eingesandte Nierenexciisionsstück wurde wie folgt durch P. D. Dr. Zollinger beurteilt: beginnende Arteriosklerose der Niere, Intimafibrose und Elastose der mittelgrossen Gefässe, wobei es sich um sekundäre Hypertoniefolgen handelt. 14 Tage nach dem Eingriff zeigte der Fundus noch das gleiche Bild wie vorher: diskordant erhöhten diastolischen Netzhautarteriendruck von 85 gr beidseits, keine Blutungs- und Degenerationsherde. Der Blutdruck bewegte sich durchschnittlich auf 150/100, bei der Entlassung auf 130/90 mm Hg. $\frac{1}{2}$ Jahr nach der Operation fühlte sich die Patientin nicht leistungsfähiger als vorher, wohl etwas ruhiger und durch die Beschwerden etwas weniger geplagt. Doch litt sie an leichten Oedemen in den Unterschenkeln und an Kältegefühl in den Armen. Der Blutdruck habe sich in den ersten vier Monaten um 200 mm Hg gehalten, dann langsames Absinken bei Aufenthalt im Tessin bis auf 145 mm Hg.

Epikrise:

Bei der starken Nierenbeteiligung muss die 31-jährige Patientin in die 5. Gruppe nach Peet eingereiht werden. Dementsprechend wurde die subdiaphragmatische Entnervung sehr radikal vorgenommen. Da aber der Eingriff nur einseitig ausgeführt wurde, waren die Auswirkungen in subjektiver und objektiver Hinsicht wenig erfolgreich.

Fall 27

Die 28-jährige Patientin hatte vor zwei Jahren erstmals leichte Kopfschmerzen, fühlte sich rascher ermüdet, nervöser und reizbarer, später bei jeder kleinen Aufregung Erbrechen von Galle, im Herbst 1948 starke Anfälle von Kopfschmerzen, Schwindel und häufigem Erbrechen. Damals wurde eine Hypertonie von 280 mm Hg systolisch festgestellt. Es lagen auch Herzinsuffizienzerscheinungen vor wie Nykturie und Oedeme. Unter Diät und interner Therapie trat eine gewisse Besserung ein und der Blutdruck sank auf etwa 240 mm Hg. Im Frühling 1949 ging sie zur Abklärung ins Kantonsspital Chur, wo der Blutdruck sich konstant auf 250 mm Hg systolisch bewegte und unter Therapie die Beschwerden nur unwesentlich abnahmen, so dass sie durch P. D. Dr. Markoff wegen maligner Hypertonie zur Operation eingewiesen wurde.

Die ophthalmologische Kontrolle in der Augenpoliklinik ergab deutliche Netzhautveränderungen im Sinne einer Retinitis albuminurica. Der diastolische Netzhautarteriendruck war diskordant bis auf 140 gr erhöht. Die Herzfernaufnahme zeigte eine deutliche Linkshypertrophie. Da auf Grund des Wasserversuches von Chur nur eine Konzentration bis 1020 erfolgte und zudem der Rest-N einmal bis 85 mg% erhöht war, wurde vorsichtshalber die **subdiaphragmatische, aber ausgedehnte Sympathektomie rechts** am 24. 6. 49 durch Prof. Brunner ausgeführt. Es wurde dabei der lumbale Grenzstrang und der Splanchnikus samt Gang-

lion coeliacum und aorticorenale entfernt, sowie das kräftige sympathische Geflecht um die Nierenarterien in einer Länge von 2 bis 3 cm zirkulär reseziert und eine Probeexcision aus der Niere gemacht, die aber als normal befunden wurde. Der anfänglich auf 180 mm Hg abgefallene Blutdruck war drei Wochen nach der 1. Sitzung wieder auf dem präoperativen Wert von 250/160. Subjektiv hatten die Kopfschmerzen sich vorübergehend gebessert. Schlussendlich stellte sich der ursprüngliche Zustand wieder ein, so dass links am 19. 7. 1949 nach **Smithwick** sympathektomiert wurde (Th 7 bis L 2 samt Splanchnikus). Der Blutdruck sank wiederum nur bis 180 und stieg innerhalb von 10 Tagen auf die präoperativen Werte (260/170 mm Hg), desgleichen hatte sich der Augenbefund nicht geändert. Bis zum Klinik-Austritt am 6. 8. stellten sich diesselben Beschwerden wieder ein. Das unmittelbare Operationsergebnis war somit schlecht. Günstiger lautete der Befund $\frac{1}{2}$ Jahr später, als die Patientin leistungsfähiger aber noch nicht voll arbeitsfähig war. Der Allgemeinzustand hatte sich wesentlich gebessert, ebenso die subjektiven Beschwerden sowie der Visus. Der systolische Blutdruck blieb anfänglich auf etwa 210 mm Hg.

Epikrise:

Nach dem bisherigen Verlauf von erst $\frac{1}{2}$ Jahr ist der Operationserfolg bei der 29-jährigen Patientin als befriedigend zu bezeichnen. Stark belastend wirkt sich das relativ jugendliche Alter aus, sowie das fortgeschrittene Stadium mit renaler Fixierung. Vielleicht hätte mit noch ausgedehnterer Sympathektomie nicht nur eine anhaltende Blutdrucksenkung erzielt werden können, sondern auch eine bessere Beeinflussung der subjektiven Beschwerden.

Fall 28

Die 43-jährige Patientin erkrankte 1947 an einer Pleuritis exsudativa und bei der anschliessenden Höhenkur gingen auch die früheren Beschwerden wie Engigkeit und Druckgefühl etwas zurück. Der früher höhere Blutdruck sank auf 160 mm Hg, stieg jedoch nach Rückkehr aus der Sanatoriumskur bald wieder bis zu 210 mm Hg an, weshalb die Patientin dauernd in ärztlicher Behandlung stand und verschiedenste Medikamente erhielt, die aber nicht verhinderten, dass sich der Zustand verschlechterte. Im Juli 1949 trat sogar ein apoplektischer Insult mit einer Hemiplegie links auf, von der sie sich aber rasch erholte. Sie wurde darauf vom Hausarzt zur operativen Therapie in die chirurgische Klinik eingewiesen. Der Blutdruck betrug im Liegen und Stehen 210/120 mm Hg, der Fundus zeigte das Bild einer Retinopathia angiospastica mit sehr stark diskordant erhöhtem, diastolischen Netzhautarteriendruck von 120 gr beidseits. Das Herz war röntgenologisch und kardiographisch normal, jedoch sah man eine deutliche Erweiterung der Aorta thoracica. Die Nieren funktionierten recht gut (1001—1020). Am 28. 9. 49 wurde die **thorakolumbale Sympathektomie** rechts ausgeführt mit Resektion von Th 4 bis L 2 samt Splanchnikus. Der anfänglich auf 125/90 gesunkene Blutdruck stieg in der Folge bis auf durchschnittlich 160/110 mm Hg. Die Funduskontrolle nach 14 Tagen zeigte eine wesentliche

Senkung des diastolischen Netzhautarteriendruckes auf 60 gr rechts, 65 links. Die Netzhautarterien waren weiter. Zur 2. Sitzung konnte sich die Patientin vorderhand nicht entschliessen. Im Januar 1950 befand sie sich in durchaus gutem Allgemeinzustand, fühlte sich arbeits- und unternehmungslustig. Der Blutdruck betrug 185/120. Das Schwitzen sei beinahe ganz verschwunden, jedoch habe sie Anstrengungsdyspnoe und leichtes Herzklopfen.

Epikrise:

Trotz einseitiger, aber ziemlich ausgedehnter Sympathektomie erzielte man eine deutliche subjektive wie objektive Besserung. Da aber bei der 43-Jährigen schon ernste cerebrale Komplikationen vorlagen (Peet 4), wäre ein beidseitiges operatives Vorgehen angezeigt gewesen.

Fall 29

Der 51-Jährige leidet seit 1926 an Spannungsgefühl im Kopf, Schlafstörungen und Unzuverlässigkeit. 1933 trat eine Schwellung des linken Beines mit Atemnot, Müdigkeit und mangelnder Konzentrationsfähigkeit auf. Dazu kamen noch Depressionen. Im Kantonsspital Luzern sei damals eine chronische Nierenentzündung diagnostiziert worden. Im Laufe der Jahre waren verschiedene Kuraufenthalte notwendig und wegen Schizophrenie auch in Nervenheilanstalten. Im Mai 1949 wurde er durch den Hausarzt wegen fraglicher, beginnender Schrumpfniere mit erheblicher Hypertonie in die chirurgische Klinik eingewiesen.

Die psychiatrische Untersuchung ergab, dass die Beschwerden organischer Natur waren. Die Herzfernaufnahme zeigte eine Linksvergrößerung, ferner eine Verbreiterung der Aorta, und das EKG einen pathologischen Linkstyp mit Myokardschaden. Die Untersuchung des Augenhintergrundes ergab ziemlich schwere Veränderungen: Leichtes peripapilläres Oedem, Arterien mit Kaliberschwankungen, Gunn + + +, Guist +, vereinzelte Cotton-Wool-Exsudate, Kapillaroscherde und Blutungen. Netzhautarteriendruck diastolisch 80-90 gr beidseits nach Bailliart. Die Eiweissproben im Urin waren negativ, Nierenharn oB, ebenso i. v. Pyclogramm. Am 16. 6. 49 wurde die ausgedehnte **subdiaphragmatische Sympathektomie** links ausgeführt mit Entfernung des lumbalen Grenzstranges bis L 3 und Splanchnikus samt Ganglion aorticorenale und Nierenstielgeflecht. Die Probeexcision aus der Niere ergab eine hypertonische Gefässschädigung mässigen Grades. Der Blutdruck war labil, schwankte anfänglich bis 190/120, während der letzten drei Tage des Spitalaufenthaltes um 130/90 mm Hg. Der Fundus blieb sich ungefähr gleich, ebenso der Netzhautarteriendruck von 90 gr rechts und 75 gr links. Daheim traten wieder vermehrte Kopfschmerzen, starke Müdigkeit und schlechter Schlaf auf. Der Blutdruck stieg wieder auf 230/130 mm Hg. Deshalb kam der Patient fünf Monate später zur 2. Sitzung. Blasen- und Nierenharn waren praktisch in Ordnung, der Verdünnungs- und Konzentrationsversuch ging von 1003 bis 1021. Der Fundus hatte sich nicht verändert. Der Blutdruck war durch das Liegen auf 170/100 mm Hg gesunken. Am 16. 11. 49 wurde **rechts die fast radikale thorakale Sympathektomie** ausgeführt, wobei man transpleural den

Grenzstrang von Th 2 bis 12 und die Anteile des Splanchnikus bis zum Ganglion coeliacum resezierte. Anschliessend sank der Blutdruck auf 135/95, stieg aber bis zur Entlassung auf 170/90. Das EKG zeigte eine deutliche Besserung, indem sich ein Mitteltyp einstellte, aber mit noch nachweisbarem Myokardschaden. Im Konzentrationsversuch stieg das spezifische Gewicht bis auf 1025 an. Der Fundus wies kein Oedem mehr auf, auch keine Blutungen und blieb sonst unverändert auch im Netzhautarteriendruck. Der Patient gab an, weniger Beschwerden zu haben als nach dem 1. Eingriff, fühlte sich jedoch sehr müde und klagte über Schwindelgefühl und Kopfdruck. Dies war auch nach einem Jahr der Fall. Der systolische Blutdruck bewegte sich um 200 mm Hg und der diastolische um 110 mm Hg. In subjektiver Hinsicht dominierten die neurasthenischen, beziehungsweise schizoneurotischen Klagen als Ausdruck der mehr oder weniger latenten Schizophrenie.

Epikrise:

Bei dem 51-jährigen, leicht Schizophrenen lag eine vorwiegend renale Hypertonie vor, die schon seit einigen Jahren bestand. Die anlässlich der Sympathektomie vorgenommene Probexcision aus der Niere ergab eine beginnende Nephrosklerose. Demzufolge wurde links ausgedehnt subdiaphragmatisch und rechts thorakolumbal sympathektomiert. Dadurch wurde nicht nur eine Besserung der Nierenfunktion und der malignen Symptome im Augenfundus erreicht, sondern auch eine bescheidene, aber anhaltende Blutdrucksenkung mit Besserung des Herzbefundes.

Fall 30

Die Familie des 50-jährigen Landwirtes ist mit Hypertonie belastet. Seit fünf Jahren litt er selber zeitweise an Schwindel und Herzklopfen. Bei der ersten Blutdruckmessung wurde angeblich 240 festgestellt. Trotz verschiedenen Mitteln nahmen die Beschwerden, wie Flimmern vor den Augen und kollapsartige Zustände zu, weshalb die Einweisung in die chirurgische Klinik erfolgte.

Hier wurde ein Blutdruck von 230/120 mm Hg gemessen. Das Herz war aortenkonfiguriert, die Aorta erweitert. Das EKG zeigte einen Mitteltyp mit Vorhofüberlastung, Myokardschaden wahrscheinlich. Im Fundus sah man leicht oedematöse Papillen, keine Blutungen. Der Netzhautarteriendruck betrug beidseits 110 gr, war also diskordant erhöht. Im Urin kein Eiweiss, Pyelogramm intakt. Wegen leichter Herzinsuffizienz kam es im Wasserversuch zu einer Verdünnung von nur 1006, aber zu einer Konzentration von 1022. Der erhöhte Grundumsatz von $+ 28\%$ war im Sinne eines erhöhten Sympathikonus zu deuten. Am 8. 11. 49 wurde die **Sympathektomie rechts nach Smithwick** vorgenommen: Resektion von Grenzstrang Th 8 bis L 3, Splanchnikus und Nierenstielgeflecht. Der Blutdruck war anschliessend auf 180 mm Hg zurückgegangen, im Stehen 150/105, dann aber wieder rascher Anstieg bis 210/130. Um Potenzstörungen möglichst zu vermeiden, wurde am 29. 11. 49 die **2. Sitzung links nach Peet** ausgeführt, und zwar von Th 2 bis L 1 samt Splanchnikus. Der Blutdruck sank während der Operation von 210 auf

110 mm Hg. Später schwankte er zwischen 110/90 und 150/95 mm Hg. Auffallend war die orthostatische Blutdrucksenkung, z. B. liegend 170/110, stehend 90/70! Das Herz zeigte keine Veränderung, der Patient fühlte sich aber beschwerdefrei. Er wurde mit einem Blutdruck von 180/120 im Liegen und 150/95 mm Hg im Stehen entlassen.

Epikrise:

Der 50-jährige Mann litt erheblich unter den Beschwerden seiner Hypertonie, die im Uebergang zum malignen Umschlag stand. Die doppel-seitige Sympathektomie führte zu Beschwerdefreiheit und orthostatisch beinahe normalisiertem Blutdruck, der allerdings später wieder anstieg. Doch blieb das subjektive Befinden gut.

Fall 31

Bei der 49-jährigen Patientin wurde erstmals 1931 eine Hypertonie konstatiert. Seither war sie mehr oder weniger ständig in Behandlung ohne objektiven Erfolg. Subjektiv litt sie gelegentlich an Schwindel und Herzklopfen. 1947 trat eine Apoplexie ein mit Hemiparese rechts, welche langsam zurückging. Seither häufige Müdigkeit, Arbeitsunlust, Schwindel und Herzklopfen. Der Hausarzt wies sie deshalb in die medizinische Poliklinik Zürich ein. Dort wurden folgende Befunde erhoben: Blutdruck 280/165—230/130 mm Hg, Herz im Röntgenbild beidseits verbreitert, LHQ 1,53, mässige Elongation und Dilatation der Aorta. Das EKG zeigte einen Myokardschaden. Die Nieren verdünnten bis 1003, konzentrierten bis 1018, spontan einmal bis 1021. Die Ophthalmoskopie zeigte einen Fundus hypertonicus, Uebergangsform zur Retinopathia angiospastica mit Dekompensationserscheinungen und Petechien, Netzhautarteriendruck beidseits 80—100 gr diastolisch nach Baillaart.

Diagnose: Hypertonie, Myodegeneratio cordis decompensata, maligne Nephrosklerose, Residuen nach Encephalomalacie, Status nach Hemiparese rechts. Auf Dibenamin und DHE-Test konnte kein wesentlicher Blutdruckabfall erzielt werden, auch nicht unter strenger Diät mit nur 600 Kal/die. Deshalb Einweisung zur Sympathektomie.

Es wurde die **thorakolumbale Sympathektomie links nach Smithwick** am 17. 8. 49 ausgeführt, wobei man den Grenzstrang von Th 7 bis L 3 samt Splanchnikus, Ganglion coeliacum und Nierenstielgeflecht resezierte. Die Nierenprobeexcision bestätigte die Diagnose einer ziemlich schweren Arteriosklerose. Bei der Entlassung bestanden die Beschwerden immer noch, wohl in vermindertem Masse. Der Blutdruck war liegend auf 235/140 mm Hg. Drei Wochen nach der Entlassung wurde sie wegen Erbrechen und andauernden ausstrahlenden Schmerzen im Abdomen und in der Nierengegend links vorübergehend in Solothurn hospitalisiert. Der übrige Zustand war ordentlich, weniger Schwindelgefühl, kein Kopfweg. Der Blutdruck betrug im Liegen 280/160, im Stehen 260/150 mm Hg. Die Therapie bestand in Diät und Hydergin. Im Dezember 1949 kam sie zur 2. Sitzung. Das Eiweiss war immer noch im Harn positiv (Esbach 0,15⁰/₁₀₀) und man fand spärlich hyaline Zylinder. Rest-N war normal, Nierenfunktion 1001—1026, jedoch Ausscheidungsmenge reduziert. Das Herz war um 1,5 cm breiter als bei der ersten Auf-

nahme, im EKG ein Links-Hyperfunktionstyp, für Myokardschädigung nicht genügend Anhaltspunkte. Am 20. 12. 49 wurde die **subtotale thorakale Sympathektomie rechts** ausgeführt mit Resektion von Th 2 bis L 1 inklusive Splanchnikus bis zum Ganglion coeliacum. Am folgenden Tage betrug der Blutdruck 140/90, allmählich wieder 230/135 mm Hg liegend, 170/120 stehend. Postoperativ war sie desorientiert, somnolent, inkontinent. Es zeigte sich dann eine vorwiegend rechtsseitige Hemiparese mit linksseitiger nukleärer Facialisparese, womit ein encephalomalazischer Herd im Bereiche der distalen Brückenhaube links im Sinne des Millard-Gubler'schen Syndroms anzunehmen war. Bei der schweren Hypertonie trat offenbar sub operationem infolge des Blutdrucksturzes eine vorübergehende Ischaemie des Gehirnes ein, wobei die empfindlichsten Bahnen geschädigt wurden und zur Ausbildung des obigen Syndroms führte. Die Patientin erholte sich erstaunlich gut, klagte noch über allgemeine Schwäche und Kraftabnahme in der rechten Körperseite, sowie über Schwindelgefühl. Man konnte mit einer weitgehenden Restitution rechnen. Der Fundus war gleich geblieben und zeigte eher höhere Netzhautarteriendruckwerte. Psychisch gebessert konnte die Patientin mit einem Blutdruck von 240/120 liegend und 160/120 mm Hg stehend entlassen werden.

Epikrise:

Bei der 49-jährigen Patientin bestand eine maligne Nephrosklerose. In zwei Sitzungen wurde eine ziemlich radikale thorakolumbale Sympathektomie ausgeführt. Als postoperative Komplikation trat vorübergehend nach dem 2. Eingriff eine Hemiparese infolge Hirnanämie auf, bei schwerer Arteriosklerose und erheblicher Blutdrucksenkung. Als günstig darf sicher gelten, dass die Blutverteilung sich verändert hat und die Nierendurchblutung auf ein Maximum gebracht wurde. Da es sich jedoch um eine maligne Nephrosklerose handelt, ist die Prognose ohnehin ungünstig.

V. INDIKATION UND ERGEBNIS DER OPERATIVEN BEHANDLUNG.

1. Indikation.

Das schwierigste in der ganzen operativen Behandlung der Hochdruckkrankheit ist sicher die richtige Anzeigestellung, da es sich nicht um eine kausale Therapie handelt und man sich vorher im klaren sein muss, ob und wie weit eine Besserung zu erzielen ist, die in einem richtigen Verhältnis steht zu dem immerhin nicht ganz unbelastenden Eingriff.

Eine *conditio sine qua non* ist vor allem die Erschöpfung der internmedizinischen Behandlungen. Haben diese nichts gefruchtet und wünscht

der Patient eine Linderung in seinem Leiden, kann der operative Versuch unter Berücksichtigung folgender Bedingungen ausgeführt werden:

- a) Starke subjektive Beschwerden, wie häufige, anhaltende Kopfschmerzen, Schwindel, Ohrensausen, Schlaflosigkeit, Schstörungen, die die Arbeitsfreudigkeit einschränken. Fehlen wesentliche subjektive Symptome, so kann der Eingriff bei der essentiellen Hypertonie kaum von einem Dauererfolg gekrönt sein, weil dieser in erster Linie auf der Behebung der subjektiven Beschwerden beruht.
- b) Bei konstantem Hochdruck ohne Progression, wie zum Beispiel dem systolischen Altershochdruck, den sog. 60er Hypertonikern ohne Symptome mit grosser Druckamplitude und wenig erhöhtem diastolischen Druck, hat die Operation ebenfalls keinen Sinn. Der Verlauf des Leidens muss also relativ ungünstig sein, damit sich die Sympathektomie rechtfertigt. Die rein renale Form nach durchgemachter Nephritis eignet sich nicht zur operativen Behandlung. Die allmählich einsetzende Niereninsuffizienz lässt sich nicht abwenden. Auch die Erfolge bei primär maligner Hypertonie extrarenalen Ursprungs sind selten. Es kommen demnach essentielle Hypertonien mit noch befriedigender Nierenfunktion in Frage, womöglich nicht in einem späteren Stadium als in dem Moment, wo sie maligne umschlagen und stärkere Beschwerden verursachen. Der Augenhintergrund ist ein zuverlässiger Spiegel für die exsudativen Prozesse (Blutungen, Exsudate, Netzhaut- und Papilloedeme).
- c) Als weitere exsudative Prozesse sind cerebrale Blutungen zu werten, die jedoch keine grösseren Hirnveränderungen verursachen. Lähmungserscheinungen fehlen oder sind gering. Schwerere Encephalopathien verbieten jeden Eingriff.
- d) Ein wichtiger Faktor ist der Zustand des Herzens. Selbstverständlich darf der Eingriff bei Herzinsuffizienz nicht ausgeführt werden, auch nicht bei erheblicher Herzerweiterung, z. B. beim *Cor bovinum*.
- e) Die Nierenfunktion hat ebenfalls entscheidende Bedeutung. Wenn auch nicht mehr ein Optimum verlangt werden kann, so soll bei der Konzentrationsprobe das spezifische Gewicht mindestens 1016 erreichen. Die genaue Beurteilung der einzelnen Nieren durch Chromozystoskopie, intravenöses und retrogrades Pyelogramm ist unerlässlich. Eine Erhöhung des Rest-N im Blut ist für einzelne Autoren wie P e e t keine Kontraindikation.
- f) Im weiteren sind die Beschaffenheit des Gefässsystems und seine Ansprechbarkeit auf vasokonstriktorische Reize zu berücksichtigen. Wenn die grossen Gefässe durch Sklerose starr und weit geworden sind, be-

deutet die zusätzliche Erweiterung der Strombahn eine ernste Gefahr für Herz und Gehirn. So ist auch in bezug auf das Lebensalter eine Grenze gesetzt. Bei Hypertonie entwickelt sich die Arteriosklerose rascher. Ueber 60-jährige Hypertoniker sollen nicht sympathektomiert werden. Allgemein werden 55 Jahre als obere Grenze betrachtet.

2. Operationsverfahren.

Ueber die Entwicklung der Operationsverfahren wurde bereits schon berichtet. Heute wird vor allem nach *Smithwick* mit einzelnen Modifikationen operiert.

Smithwick geht jetzt transthorakal bzw. transpleural vor und entfernt den sympathischen Grenzstrang von Th 8 (6)—L 2 nebst Splanchnicus.

Grimson und *Popp* resezieren extrapleural von Th 4—L 3 und entfernen auch gleichzeitig den Splanchnicus. *Hinton* und *Lord* operieren intrapleural ebenso ausgedehnt. Die thorakalumbale, totale Sympathektomie und Splanchnektomie wird heute kaum mehr ausgeführt. Bei anginösen Beschwerden oder paroxysmaler Tachykardie beschränkt man sich auf die ausgedehnte thorakale Sympathektomie. Sonst besteht kein triftiger Grund, höher als Th 6 zu gehen.

Das Originalverfahren nach *Smithwick* geht folgendermassen: Eingehen von dorsolumbal, Resektion der 12., eventuell auch der 11. Rippe. Das darunter liegende Zwerchfell wird gegen die Wirbelsäule zu gespalten, der Splanchnicus und die beiden ersten Lumbalganglien samt Ganglion coeliacum freigelegt, Nieren und Nebennieren kontrolliert. Hierauf wird die Pleura vom Zwerchfell und von der posterolateralen Thoraxwand kranialwärts abgelöst. Grenzstrang und Splanchnicus werden in Situ dargestellt und ersterer von Th 7 bis L 2 mit Ausnahme des Ganglion coeliacum exstirpiert. Die Splanchnici werden entfernt. Meist wird noch eine Probeexzision aus der Niere gemacht, wobei aber auf exakte Blutstillung zu achten ist. In einer Sitzung wird nur eine Seite operiert; die 2. Operation wird erst einige Wochen später ausgeführt.

3. Postoperative Komplikationen.

Nach richtiger Auswahl werden kardiale und pulmonale oder gar renale Komplikationen kaum im Vordergrund stehen. Vielmehr macht sich ein postoperativer Kollaps bemerkbar, der vor allem nach der 2. Sitzung ausgeprägt sein kann. Genaueste Blutdruckkontrolle ist eine Selbstverständlichkeit, da dies ja das primäre Kriterium des Operationsresultates darstellt. Eine eventuell auftretende Hypotonie muss mit vasotonischen

Mitteln und mit Einbinden der Füße bekämpft werden, vor allem, wenn sie sich gegen die alarmierende Grenze von 110 mm Hg systolisch bewegt.

Der beim Aufstehen sich bisweilen sehr stark bemerkbar machenden orthostatischen Blutdrucksenkung muss durch Einbandagieren der Beine event. auch des Bauches zuvorgekommen werden. Sie verliert sich nach Wochen oder spätestens nach wenigen Monaten. Eine geringe orthostatische Blutdrucksenkung kann jedoch wesentlich länger bestehen bleiben. Diese Blutdrucksenkung hängt damit zusammen, dass das Blut in aufrechter Stellung das weiter gestellte Gefässgebiet des Splanchnicus und der unteren Extremitäten auffüllt und darin versackt. Auf gleiche Weise können auch cerebrale Störungen postoperativ auftreten, indem im Kopfgebiet nicht mehr die erhöhten und gleichsam physiologisch gewordenen Druckverhältnisse herrschen. Bisweilen tritt durch die Aenderung der Kreislaufverhältnisse eine lästige Tachykardie ein, welche die Patienten so mitnehmen kann, dass sie in Depression verfallen.

Ferner können nach ausgedehnter Sympathektomie Störungen der Wärmeregulation dadurch zustandekommen, dass grosse Teile der Haut nicht mehr schwitzen und an den obern Extremitäten und am Kopf die Schweissabsonderung abnorm stark ist. Andererseits werden bei nasser und kühler Witterung die Hände abnorm kalt. Bei der Indikation zur Operation ist noch zu berücksichtigen, dass nach Entfernung des 1. und 2. Lumbalganglions bei Männern sehr oft Potenzstörungen zurückbleiben.

Schliesslich sind noch die lästigen, postoperativen Schmerzen zu erwähnen. Sie können bei den Hypertonikern sehr heftig sein. Offenbar sind diese Kranken empfindsamer. Im grossen und ganzen spielt es keine nennenswerte Rolle, ob z. B. die Intercostalnerven geschont oder reseziert werden. Sehr häufig sind auch die schmerzhaften Stumpfneuritiden der durchtrennten Sympathicusfasern im Spiel. Leider lassen sie sich nicht vermeiden.

4. Ergebnisse der Operationen.

Es gibt wohl kein Gebiet in der Chirurgie, das bei der Bewertung der postoperativen Ergebnisse so krasse Unterschiede zeigt. Zum Beispiel schwankt die Mortalität bei den verschiedenen Autoren zwischen 0—30 Prozent. Ebenso ist es mit dem Endergebnis bestellt. Der Grund dürfte weniger im Unterschied der Operationsmethoden als vielmehr in der Auswahl der Fälle liegen. Die Amerikaner beobachteten wohl deshalb so gute Resultate, weil in ihrem Krankengut sehr viele Frühfälle vorkommen, die ohnehin eine Zeitlang gut verlaufen wären. Auch erscheint es uns, dass unter dem amerikanischen Krankengut ein Teil der Fälle

vor der Operation weniger gründlich untersucht und der Blutdruck zu wenig häufig kontrolliert wurde. Die erheblichen Spontanschwankungen wurden zu wenig berücksichtigt und vorwiegend die höchsten präoperativen Werte zum Vergleich herangezogen. In unserem Krankengut scheiden die leichten und gutartigen Fälle aus, das zu erwartende Resultat ist somit von vornherein schlechter.

P e e t gibt z. B. an, dass von seinen 2000 Fällen 80% das 5. Jahr nach dem Eingriff überlebten, ja sogar 57% nach 10 Jahren und 41,2% nach 13 Jahren am Leben waren. Die meisten andern Autoren haben nach seinem Verfahren weniger gute Ergebnisse erzielt.

Bei den Statistiken von S m i t h w i c k fällt auf, wie gut die Ergebnisse in bezug auf die Lebenserwartung sind. Nach 1 bis 8 Jahren lebten noch 98,8%, Operationsmortalität und zahlreiche fortgeschrittene Fälle miteingerechnet.

Aus den vielen Statistiken möchte ich eine kleinere von F o n t a i n e herausgreifen, weil sie im Umfange ungefähr den Zürcher Verhältnissen entspricht und deshalb sehr gut verglichen werden kann.

F o n t a i n e berichtet über 26 Fälle bis zum Jahre 1951, wovon 15 einseitig und 11 doppelseitig operiert wurden. Auffallend ist die hohe Mortalität von 23%, indem vier nach ganzseitiger Operation und zwei nach dem 2. Eingriff starben. Darin liegt auch schon der entscheidende Unterschied gegenüber amerikanischen Verhältnissen, da zum Teil schon extreme Stadien maligner Nephrosklerose miteinbezogen sind, welche die Statistik verschlechtern.

Die Ergebnisse der 15 einseitig Operierten fielen folgendermassen aus: 33,3% sehr gut, 26,7% gut, 13,3% erfolglos und 26,7% Exitus. Die 11 doppelseitig Operierten ergaben 27,3% sehr gute, bzw. ebensoviele gute und 9% nur befriedigende Ergebnisse; je 18,2% waren erfolglos und starben nach der Operation.

Unter «sehr gut» versteht F o n t a i n e die Rückkehr zu normaler Lebensführung, unter «gut», wenn sich die Patienten im ganzen wohl fühlen, obschon noch ein klinisches Symptom in abgeschwächter Form existiert.

In der Auswertung der Operationsresultate betont F o n t a i n e, dass nicht der Blutdruck das Kriterium für ein gutes Resultat darstellt, sondern die wiedererlangte Arbeitsfähigkeit und normale Lebensführung. Die Erfolge beziehen sich vor allem auf die Besserung der subjektiven Symptome, die vollständig verschwinden können. Als Endresultat kann ein Durchschnitt von 50—60% der Fälle angenommen werden, bei welchen sich hinsichtlich der subjektiven Besserung die Operation

lohnte. Die objektiven Hypertoniesymptome bessern sich auf die Dauer nur in sehr beschränktem Masse und nur in einem Teil der Fälle, oder sie stabilisieren sich zumindest.

Am häufigsten bessert sich der Augenhintergrund, so dass die Sehstörungen verschwinden. Viel weniger häufig sieht man eine Besserung der Nierenfunktion oder des Herzbefundes. Die letztere tritt erst nach anhaltender Blutdrucksenkung ein, kann dann aber überraschen, indem eine Dilatation vollständig zurückgehen kann.

Was den Blutdruck anbelangt, ist man nach den Erfahrungen zahlreicher Internisten und Chirurgen der Ansicht, dass sich die Operation gelohnt hat, wenn die diastolische Blutdrucksenkung wenigstens $\frac{1}{2}$ Jahr anhält, weil hernach mit einer länger dauernden Senkung gerechnet werden darf. Eine anhaltende Verminderung des diastolischen Blutdruckes um 20 mm Hg darf als ziemlich gutes Resultat bezeichnet werden, da sich auch die Lebenserwartung bessert. Anhaltende Senkung oder Stabilisierung des Hochdrucks schränkt die zahlreichen und gefährlichen Komplikationen ein.

In den folgenden Tabellen sind unsere eigenen Ergebnisse übersichtlich dargestellt.

Tabelle 1

SYMPATHEKTOMIEN

Fall	Alter	Gruppe nach Peet	Operation	Me- thode	Blutdruck (maximal)		Resultat subjektiv
					praeoper.	postoper.	
1	47	6	beidseits	Peet	220/140	160/100	wesentlich gebessert
				Peet		130/80	
2	65	6	links	Peet	245/160	210/140	gut
3	46	6	beidseits	Peet			gut
				Peet	265/195	265/195	
4	41	3	beidseits	Peet		165/95	wesentlich gebessert
				Peet	250/140	190/100	
5	42	6	beidseits	Peet			gut
				Peet	220/120	190/110	
6	54	3	links	Peet	250/150	165/100	sehr zufrieden
7	52	4	beidseits	Peet			gut
				S*	230/130	140/80	
8	52	6	rechts	S	210/140	170/90	bedeutend gebessert
						190/120	
9	55	6	rechts	S	240/140	200/120	schlechter
10	48	3	beidseits	S	260/160	190/110	gut
					200/120	180/110	
11	42	2	beids.einzeit	Peet	230/120	labil	unverändert
						240/120	
12	58	6	links	S	255/150	190/	bedeutend gebessert
13	52	4	links	S	265/125	185-220	gut
14	37	2	beidseits	S			
				S	210/160	200/140	mässig
15	56	3	links	S	190/100	250/150	gut
16	50	3	links	S	250/120	220/120	unverändert
17	46	3	beidseits	S	240/150	205/130	
				S		130/95	gut
18	50	6	beids.einzeit	Peet	190/115	170/130	wesentlich gebessert
						145/110	
19	53	3	beidseits	S	300/210	190/	gut
				S			sehr zufrieden
20	52	4	links	S	200/110	155/110	
21	45	3	beidseits	S			mässig
				S	220/160	200/125	
22	50	6	beidseits	S	210-160	220/140	mässig
				S	/180	250/180	
23	44	3	links	S	270/150	265/150	gut
						245/145	

Fall	Alter	Gruppe nach Peet	Operation	Me- thode	Blutdruck (maximal)		Resultat subjektiv
					praeoper.	postoper.	
24	32	2	links	Peet	200/100	150/	befriedigend
25	49	4	beidseits	S	225/170	220/145	
				subdia- phr. ●		210/140	gut
26	31	5	links	subdia- phr. ●	180/120	150/100	
27	28	6	beidseits	lumbal S	240-280	210/	mässig mässig
28	43	4	rechts	Peet	210/120	185/120	gut
29	51	6	beidseits	lumbal S	230/130	170/90	mässig
30	50	4	beidseits	S			
				Peet	230/120	150/95	gut
31	49	6	beidseits	S		240/120	
				Peet	280/165	160/120	mässig

* Smithwick

● erweiterte subdiaphragmatische Sympathektomie nach W. Brunner.

Tabelle 2

1) Subjektive Beurteilung

13 einseitig Operierte		18 beidseitig Operierte	
sehr zufrieden	2	wesentlich gebessert . .	3
bedeutend gebessert . .	2	gut	8
gut	5	mässig	6
befriedigend	2	unverändert	1
unverändert	1		
schlechter	1		

Tabelle 3

2) Objektiv nach Blutdrucksenkung

Vergleich der prae- und postoperativen Werte, die Fälle in die 6 Gruppen nach Peet eingereiht:

13 einseitig Operierte							18 beidseitig Operierte					
Peet-Gruppe	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
erhebliche Senkung .			1			1			3	2		3
deutliche Senkung .		1		2					1	1		1
mässige Senkung .			1	1	1	3		1	1			3
unverändert . . .			1					1				1
angestiegen . . .			1									
Häufigkeit nach Peet-Gruppen . .	0	1	4	3	1	4	0	2	5	3	0	8

Aus **Tabelle 1** ist zu ersehen, dass 24 von 31 Operierten zwischen 40 und 55 Jahren alt sind. Dies entspricht ungefähr $\frac{4}{5}$ des Krankengutes, wovon zwischen 45 und 50 Jahren 10 Fälle.

Der jüngste Hochdruckkranke war 28 Jahre alt (Fall 27). Trotz beidseitiger Operation war der Erfolg nur mässig. Dabei ist aber zu bedenken, dass im 6. Stadium nach *P e e t* operiert wurde. Die übrigen drei Fälle unter 40 Jahren zeigten ebenfalls bescheidene Erfolge (Fall 14, 24, 26).

Als ältester Hochdruckkranke wurde ein 65-jähriger Mann operiert (Fall 2). Obwohl der auch der *P e e t*-Gruppe 6 angehörte und nur einseitig sympathektomiert wurde, war der Erfolg recht befriedigend. Im ganzen wurden 12 Männer und 19 Frauen der Operation unterzogen, was einem Verhältnis von 2 : 3 entspricht. Im Durchschnitt war das Operationsresultat bei den Frauen besser als bei den Männern.

Tabelle 2 zeigt, dass sich die Mehrzahl der Operierten positiv über den erzielten Zustand äusserte. Nur zwei gaben an, dass ihr Befinden gleich geblieben sei und der einzige mit der Taxation «schlechter» war vor der Operation fast beschwerdefrei und litt während längerer Zeit an postoperativen Neuralgien. Objektiv hatte aber die Sympathektomie Gutes geleistet (Fall 9).

Bevor wir die **Tabelle 3** besprechen, müssen wir noch die Gruppeneinteilung nach *P e e t* wiedergeben:

1. Gruppe: Latente Frühfälle. Augenhintergrund normal oder lediglich Veränderungen der Arteriolen. Keine komplizierenden Organerkrankungen.
2. Gruppe: Die subjektiven Beschwerden stehen im Vordergrund. Leichte Augenhintergrundsveränderungen. Keine fassbare Organbeteiligung.
3. Gruppe: Herzbeteiligung dominiert. EKG-Veränderungen, Herzvergrösserung.
4. Gruppe: Cerebro-vasculäre Störungen dominieren.
5. Gruppe: Nierenbeteiligung dominiert. Konzentrationsfähigkeit und Harnstoffclearance eingeschränkt.
6. Gruppe: Maligne Hypertonie. Schwere Fundusveränderungen mit Papilloedem.

Auf unsere Fälle übertragen heisst das, dass die beiden ersten Gruppen praktisch fehlen. Die Hälfte weist eine ziemlich erhebliche Herzschiädigung und cerebro-vasculäre Störungen auf (15 Fälle in Gruppe 3 und 4). Rund $\frac{2}{5}$ (= 12 Fälle) gehören zur 6. Gruppe mit maligner Hypertonie. Dementsprechend ist das erzielte Resultat auch hinsichtlich Blut-

senkung ein recht erfreuliches; ausser bei vier Fällen konnte regelmässig eine Verminderung des Hochdrucks beobachtet werden, wenn auch z. T. nur in bescheidenem Umfang. Die «refraktären» Fälle liegen wider Erwarten nicht in den Gruppen der schwer Geschädigten, sondern der «Labilen».

VI. HYPERTONIE BEI EINSEITIGEM NIERENLEIDEN

Eine besondere Form der Hypertonie stellt diejenige dar, die durch ein einseitiges Nierenleiden verursacht wird. Wenn dieses nach eingehender klinischer und röntgenologischer Abklärung feststeht, ist das Resultat des operativen Eingriffes viel augenfälliger, falls die andere Niere gesund ist oder noch keinen nennenswerten Schaden erlitten hat. Bei erfolgreicher Nephrektomie wäre nachträglich der Beweis für die renale Entstehung des Hochdrucks erbracht. Aus solchen Fällen erhellt die grosse Bedeutung der einseitigen Nierenerkrankungen für die Entstehung des Hochdruckes und für den Nachweis des Circulus vitiosus in Form der allmählich zunehmenden Mitbeteiligung der andern Niere. Im Gegensatz zur essentiellen Hypertonie, darf man hier von kausaler Therapie sprechen.

Unter diese einseitigen Nierenerkrankungen gehören u. a. ein Teil von Cystennieren, pyelonephritische Schrumpfnieren, Hypoplasien und tuberkulöse Kittnieren.

Im folgenden sind vier Fälle von Hypertonien bei einseitigem Nierenleiden aus der Zürcher Chirurgischen Klinik festgehalten:

Beim 1. Fall handelt es sich um eine schwerste Hydronephrose infolge Ureterstenose durch Verwachsungen nach Operation im kleinen Becken. Die Druckatrophie der Niere führte zur Entwicklung einer malignen Hypertonie.

Der 2. Fall war durch eine chronisch ascendierende Nephritis mit nachfolgender Arteriosklerose bedingt, wobei die massive lumbale Sympathektomie ein weitgehendes Schwinden der Hochdrucksymptome bewirkte. Der 3. Fall kam durch ein interkurrentes Leiden ad exitum bei schon durch ausgesprochene Hypertonie schwer geschädigtem Organismus. Die Autopsie ergab wiederum ein einseitiges Nierenleiden als Ursache des Hochdrucks, nämlich eine Atrophie der rechten Niere infolge arteriosklerotischem Verschluss der A. renalis. Der 4. Operierte zeigte das Bild eines Morbus Cushing, wo eine partielle Nebennierenresektion mit erweiterter infradiaphragmatischer Sympathektomie vorgenommen wurde, leider ohne Erfolg.

Schliesslich möchten wir der Vollständigkeit wegen ein Phäochromocytom mit Hochdruckanfällen erwähnen. Mit der Entfernung des Marktumors war der Kranke geheilt.

Im folgenden sollen noch die Krankengeschichten der vier genannten Fälle wiedergegeben werden:

Fall R. M.

Die 74-jährige R. M. machte nach den Angaben der Tochter vor zwei Jahren einen apoplektischen Insult mit vorübergehender Lähmung der linken Hand durch. Sie stand 1946/47 beim Hausarzt wegen einer Hypertonie in der Höhe von rund 200/100 mm Hg in Behandlung und klagte damals über Schmerzen in der rechten Leistengegend und im rechten Hüftgelenk, die seither nie verschwunden seien. Eigenwillig wie sie war, habe sie aber trotzdem alleinstehend den Haushalt fortgesetzt. Am 5. 12. 49 wurde sie wegen einer Fraktur von L 1 bei Spondylolisthesis von L 4 eingewiesen. Es wurde ein Blutdruck von 180/80 gemessen. Im Urin fand man Spuren Eiweiss. Am 12. 12. 49 kam sie unter zunehmendem Kreislaufversagen ad exitum. Autopsiebefund: Arteriosklerotischer Verschluss der A. renalis dextra, Atrophie der rechten Niere, schwere allgemeine Arteriosklerose, Arteriosklerose der linken Niere und der Milz, Hypertonieherz mit Dilatation, allgemeine Adipositas, Lungenödem, Hirnödem, status lacunaris et cribrosus cerebri (Prof. Dr. Zoltinger).

Epikrise:

Pathologisch-anatomisch ergab sich einwandfrei ein einseitiges Nierenleiden als Ursache der Hypertonie.

Fall I. M.

Die 48-jährige Frau I. M. machte mit 23 Jahren im Anschluss an eine Appendicitis perforata verschiedene Bauchoperationen durch: 1934 Laparotomie, 1943 supravaginale Uterusamputation, 1945 Eingriff wegen Ileus. Wegen einer dreijährigen Polyarthrits wurde sie Mitte 1948 spezialärztlich untersucht, wo folgende Befunde erhoben wurden: Blutdruck von 270/170 mm Hg, Druckschmerz im Abdomen, ebenso in den Nierenlagern. Im Urin Spuren von Eiweiss. Der Fundus zeigte damals keine Blutungs- und Degenerationsherde, jedoch wesentlich erhöhten diastolischen Netzhautarteriendruck, wobei die Werte trotz salzloser Diät, Eiweiss- und Flüssigkeitseinschränkung nicht zurückgegangen seien. Die Beinoedeme verschwanden durch die Diät, ebenso die Dyspnoe. Das Herz war nach links erweitert, aortal konfiguriert, mit intra-ventrikulärer Reizleitungsstörung und Verdacht auf Myocardschaden. Ein halbes Jahr später wurde vom gleichen Arzt ein Blutdruck von 270/155 mm Hg gemessen. Röntgenologisch fand sich die gleiche Herzkonfiguration, die Aorta stark sklerotisiert, jedoch nicht erweitert. Die Nierenkonzentrationsfähigkeit ging bis 1022. Die Hypertonie wurde mit Hydergin und anderen Medikamenten behandelt, wobei der Blutdruck vorübergehend leicht zurückging. Die Patientin wurde dann zur Operation nach Zürich geschickt. Dort zeigte die Chromocystoskopie normale

Blauausscheidung rechts, links kam nichts. Auch konnte der Ureterkatheter links nur 8 cm vorgeschoben werden. Das i. v. Pyelogramm zeigte links keinen Kontrastschatten. Wegen der Möglichkeit, dass die Hypertonie durch die Ausschaltung der linken Niere bedingt sein könnte, wurde dieselbe am 6. 7. 49 freigelegt. Es zeigte sich eine mächtige Hydronephrose mit Hydroureter, welche durch Verwachsungen im kleinen Becken entstanden waren. Gleichzeitig wurden noch der Splanchnikus, das Ganglion coeliacum und der Grenzstrang von Th 12 bis L 2 reseziert. Die herausgenommene, schwer hydronephrotische linke Niere zeigte praktisch überhaupt kein Nierengewebe mehr. Das sackförmige Gebilde bestand aus einer 1 bis 2 mm dicken pergamentartigen Wand, die sich aus stark sklerosiertem Bindegewebe mit kleinen Resten von hyalinisierten Tubuli und angedeuteten Glomeruli zusammensetzte. In den ersten postoperativen Tagen betrug der systolische Blutdruck 120 mm Hg, nach einer Woche wieder 200. Die Patientin fühlte sich im Kopf wesentlich erleichtert.

Bis $\frac{1}{2}$ Jahr nach dem Eingriff fühlte sich die Patientin sehr wohl und gesund, klagte gelegentlich über etwas Kopfschmerzen. Der Blutdruck stieg immer noch etwas über 200 mm Hg an. Innerhalb eines weiteren Monats trat aber eine rasche Steigerung des Blutdrucks und der subjektiven Beschwerden ein. Am 18. 3. 50 kam die Patientin an Uraemie ad exitum.

Epikrise:

Wie das Operationspräparat zeigt, handelte es sich um eine schwere Hydronephrose links, die allmählich zu einer malignen Hypertonie geführt hatte. Nach der Nephrektomie und lumbalen Sympathektomie war die Kranke während einem halben Jahr fast beschwerdefrei; der Blutdruck stieg aber rasch wieder an. Offenbar hatte sich schon eine sekundäre Arteriosklerose in der gesunden Niere entwickelt, die der renal bedingte Hochdruck weiter unterhielt. Auch der Augenhintergrund zeigte das Bild einer malignen Hypertonie. Schon $8\frac{1}{2}$ Monate nach der Operation erlag die Patientin einer Uraemie.

Fall M. L.

Bei der 31-jährigen M. L. wurde 1947 erstmals ein Blutdruck von 180/200 mm Hg systolisch festgestellt. Sie stand wegen Blutarmut seit der Pubertät beständig in ärztlicher Behandlung und litt seit Jahren an Kopfschmerzen, hauptsächlich bei Föhndruck. Im Oktober 1947 wurde eine Nierenfunktionsprüfung durchgeführt, welche normal ausfiel. Der Blutdruck war damals 230/160 mm Hg. Zur Abklärung der Hypertonie wurde sie im April 1949 auf die Medizinische Poliklinik Zürich (Prof. Rossier) gewiesen. Dort wurde ein Hb von 41%, eine Hypazidität und eine Pyurie festgestellt. Die Chromozystoskopie ergab eine Cystitis granularis und beidseits eine gute Blauausscheidung. Das retrograde Pyelogramm zeigte beidseits sackförmig erweiterte Nierenbecken. Rest-N im Blut 21 mgr%; gute Nierenfunktion entsprechend einer Verdünnung bis auf 1000 und einer Konzentration bis auf 1025. Die Harnstoff-

clearance war aber auf 40% vermindert. Trotz Sulfonamidtherapie blieb die Pyurie bestehen. Im Separatharn fanden sich die Leukozyten nur in der linken Niere, weshalb die Patientin zur Operation in die Chirurgische Klinik verlegt wurde. Das Herz war aortal konfiguriert, im EKG pathologischer Linkstyp. Am 1. 6. 49 wurde die linke Niere freigelegt, die leicht vergrössert erschien, mit körnigen, gelben Knötchen namentlich an der kranialen Oberfläche. Am Ureterabgang wurde ein stricknadel-dickes Gefäss ligiert und durchtrennt, dann der Splanchnicus und der lumbale Grenzstrang mit dem Ganglion aorticorenale und das Nierenstielgeflecht reseziert. Der Blutdruck sank auf 120/85 mm Hg, stieg bis zur Entlassung aber wieder auf 185/140 liegend und 170/140 stehend. Subjektiv fühlte sich die Patientin weitgehend gebessert, hatte wesentlich weniger Kopfschmerzen und weniger Durst.

Die histologische Untersuchung der Probe-Excision aus der linken Niere ergab: Chronisch ascendierende Nephritis, Arteriosklerose mässigen Grades und Arteriolonekrose geringen Grades (Prof. Dr. Zollinger).

Epikrise:

Die Hypertonie der 31-jährigen Patientin war durch ein einseitiges Nierenleiden bedingt. Durch weitgehende Durchblutungsverbesserung nach ausgedehnter Sympathektomie mit Durchtrennung eines den Harnabfluss drosselnden Gefässes wurde der Blutdruck eindeutig gesenkt und die Patientin fühlte sich weitgehend gebessert.

Später stand die Patientin wegen chronischer Anaemie und damit verbundenen Herzbeschwerden wiederum in Behandlung. Sie fühlte sich aber im übrigen wohl, litt seit der Operation nicht mehr an Kopfweg, Schwindelgefühl und Sehstörungen. Der Blutdruck blieb dauernd gesenkt (160 — 170 mm Hg systolisch). Patientin ist voll arbeitsfähig.

Fall S. R.

Vor 10 Jahren fielen dem 41-jährigen Mann psychische Veränderungen auf, wie Gemütslabilität, weswegen er auch im Militärdienst ausgemustert wurde. Später starke Gewichtszunahme, Potenzabnahme, Kopfschmerzen und häufig auch Kreuzschmerzen. 1947 wurde bei einem Spitalaufenthalt die Diagnose auf M. C u s h i n g gestellt. Es trat leichte Besserung auf Thyroxin ein. Der Blutdruck betrug 210/110 mm Hg. Die Beschwerden seien nie ganz verschwunden, dazu noch wiederholte Attacken von Kreuzschmerzen und in letzter Zeit starkes Nasenbluten. Einweisung in die Chirurgische Klinik Zürich, wo man einen Blutdruck von 220/130 mm Hg konstatierte. Das EKG zeigte eine intraaurikuläre Reizleitungsstörung, fraglichen Myokardschaden. Ophthalmoskopisch fand man einen Fundus hypertonicus mit Verdacht auf Uebergang in Retinopathia hypertensiva maligna. Die B a i l l i a r t werte waren stark diskordant erhöht. Die Röntgenaufnahme nach Luftfüllung der Nierenlager zeigte, dass die linke Nebenniere etwas grösser war. Da die Möglichkeit eines Nebennierenadenoms bestand, wurde am 15. 12. 48 die linke Nebenniere freigelegt. Es fand sich kein Adenom. Die untere Hälfte der leicht vergrösserten Nebenniere, ferner der Grenzstrang von L 1 bis

L.2 mit Ganglion coeliacum und Splanchnicus wurden reseziert. Der Blutdruck sank auf 140/110 und schwankte dann zwischen 170/120 und 200/130 mm Hg bei Austritt. Auch subjektiv war keine nennenswerte Besserung eingetreten. Etwa ein Jahr später starb der Kranke an den Folgen seiner Hypertonie. Die **Autopsie** ergab ein basophiles Hypophysenadenom, obwohl die Sella turcica röntgenologisch nicht erweitert war.

Epikrise:

Bei dem 41-jährigen Mann bestand eine endokrin bedingte Hypertonie, die sekundär zu Nierenschädigung im Sinne einer Arteriolosklerose und entsprechendem Augenhintergrund führte. Bei der Operation wurde ein Teil der vergrösserten Nebenniere reseziert, sowie eine ausge dehnte subdiaphragmatische Sympathektomie vorgenommen. Bei dem autoptisch festgestellten M. Cushing konnte die Operation natürlich nicht erfolgreich sein.

* * *

Schliesslich haben wir **100 Fälle von einseitigen Nierenleiden** in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Die Mehrzahl der Kranken wurden nephrektomiert. Nach Möglichkeit wurden die Blutdruckwerte vor und nach der Operation verwertet.

Fall	Alter	Blutdruck			Ursache	Operation	Beeinfl.	Normalisg.
		praeoper.	postoper.	erhöht				
1949								
Z.F.	21	135/70	105/40	+	Steinniere	Pyelotomie + Steinentfernung	+	+
H.A.	39	140/75	140/75	—	Glom. nephritis	Dekapsulat.	—	
M.B.	27	140/100	130/85	+	Nieren-Blas. Tbc	Nephrektomie	+	+
B.E.	54	140/100	130/85	+	Steinniere	Nephrektomie	+	+
F.K.	54	140/90	105/75	(+)	Ausgusstein, Pyonephrose	Nephrektomie	+	
S.L.	61	180/110	145/90	+	Pyonephrose	Nephrektomie	+	+
B.J.	24	135/75	110/70	+	hydronephrot. Schrumpfnieren	Nephrektomie	+	+
1948								
D.B.	31	130/80	100/70	(+)	Steinpyonephrose	Nephrektomie	+	
S.K.	44	110/50		—	Hydronephrose	Nephrektomie		
G.A.	22	140/80	120/65	+	Hydronephrose	Pexie + Gefäß- durchtrennung	+	+
P.J.	66	145/90	135/75	(+)	maligner hyper- nephroider Tu.	Nephrektomie	+	
S.R.	66	190/100	180/95	+	Hypernephrom	Nephrektomie	(+)	
H.M.	61	125/75		—	Myosarkom	Nephrektomie		
1947								
B.H.	59	140/80	130/95	—	Hypernephrom	Nephrektomie	—	
M.P.	40	110/75		—	Recid. Pyclitis b. kong. Hydronephr.	Pexie + Gefäß- durchtrennung		
W.H.	47	150/100	115/75	+	Doppelnieren li. + nephroider Tu.	Nephrektomie	+	+
P.E.	48	130/100		+	Hypernephrom	Nephrektomie		
B.P.	20	130/105		+	Hydronephrose	Pexie + Gefäß- durchtrennung		
K.H.	19	120/70		—	Doppelnieren und Doppelurether	Nephrektomie		
G.A.	39	130/80		—	Hydronephrose	Nephrektomie		
1946								
W.J.	58	160/80		+	hyperneph. Tu.	Nephrektomie		
F.B.	42	165/145	105/75	+	Hydronephrose	Nephrektomie	+	+
V.W.	21	140/95	120/70	+	Nierenkontusion b. Hydronephrose	Nephrektomie	+	+
H.J.	53	140/105		+	Hydronephrose	Nephrektomie		

Fall	Alter	Blutdruck			Ursache	Operation	Beeinfl.	Normalisg.
		praeoper.	postoper.	erhöht				
M.F.	37	110/65		—	Hydronephrose	Dekapsulation Strangdurchtr.		
S.R.	31	110/75	95/70	—	hydronephrot. Schrumpfniere	Nephrektomie	+	
S.W.	43	120/70		—	Hydronephrose	Nephrektomie		
M.A.	40	125/85		—	Hydronephrose	Dekapsulation Gefäßsdurchtr.		
F.H.	60	115/75	130/80	—	Hypernephrom	Nephrektomie	—	
1945								
M.F.	52	150/100	140/70	+	Hydronephrose	Nephrektomie	+	+
F.F.	70	150/70	150/70	—	paraneph. Abszess nach Nieren Tbc	Abszessinzis. Nephrektomie	—	
K.O.	54	125/70		—	hypernephroid. Tu.	Nephrektomie		
G.E.	40	110/80		—	Pyonephrose Tbc	Nephrektomie		
W.E.	58	130/80	130/80	—	Hydronephrose	Nephrektomie	—	
B.M.	63	140/90		—	Nieren Tu.	Nephrektomie		
D.A.	28	110/65		—	Hydronephrose	Nephrektomie		
1944								
W.A.	31	110/70	100/70	—	Hydronephrose	Nephrektomie	—	
B.A.	41	130/95		+	Hydronephrose	Nephrektomie		
K.C.	54	130/90	140/80	—	Steinnieren	Nephrektomie	—	
W.T.	65	110/70		—	Hydronephrose	Nephrektomie		
G.R.	57	135/80		—	Nierenstein	Nephrotomie Steinentfernung		
H.R.	48	170/100	110/65	+	Hydronephrom	Nephrektomie	+	+
V.R.	48	110/55	115/70	—	Hydronephrom	Nephrektomie	—	
W.F.	54	135/90	115/75	—	Pyonephrose	Nephrektomie	+	
M.V.	25	95/70	100/60	—	Hydronephrose	Nephrektomie	(+)	
1943								
R.K.	34	120/65	95/55	—	Pyonephrose	Nephrektomie	+	
G.M.	34	105/70		—	Hydronephrose	Nephrektomie		
R.K.	52	150/75		—	Cystennieren	Nephrektomie		
M.M.	33	130/70		—	hydronephrot. Schrumpfniere	Nephrektomie		
S.S.	42	110/75	95/65	—	paraneph. Abszess bei Nieren Tbc	Nephrektomie	(+)	
B.A.	35	110/80	110/80	—	Adenomyosarkom	Nephrektomie	—	
T.H.	28	130/75	110/50	(+)	Hydronephrose	Nephrektomie	+	

Fall	Alter	Blutdruck			Ursache	Operation	Beeinfl.	Normalisg.
		praeoper.	postoper.	erhöht				
S.V.	43	115/70		—	Hydronephrose	Nephrektomie		
W.M.	27	105/65		—	Hydronephrose	Nephrektomie		
1942								
S.V.	54	130/90		—	Nieren Tu	Nephrektomie		
G.E.	42	125/95		+	atyp. Hypernephro.	Nephrektomie		
M.B.	43	110/70		—	Pyonephrose Tbc	Nephrektomie		
C.M.	44	120/80	120/70	—	Steinniere	Nephrektomie	—	
1941								
T.A.	31	125/85		—	Hydronephrose	Nephrektomie		
P.S.	29	100/80	105/70	—	Steinniere	Nephrektomie	+	
V.U.	63	110/85		—	Pyonephrose + perinephr. Abszess	Nephrostomie		
H.P.	44	150/85	120/80	+	Steinniere	Nephrektomie	+	+
1940								
C.G.	49	140/90	125/85	(+)	Papillom N.-becken	Nephrektomie	+	
S.J.	51	130/75		—	Tbc Kittniere	Nephrektomie		
B.M.	36	120/65	110/65	—	Inf. Steinniere	Nephrektomie	—	
O.F.	38	120/60		—	Steinniere	Pyelotomie		
B.F.	55	130/65		—	Hypernephrom	Nephrektomie		
S.C.	44	105/55	105/70	—	Pyonephrose	Nephrektomie	—	
D.A.	45	130/70		—	Striktur n. Uretero- lithotomie	Nephrektomie		
K.J.	27	135/80	120/80	+	Hydronephrose	Nephrektomie	+	+
E.M.	39	140/90		+	Hydronephrose	Nephrektomie		
B.M.	16	140/80	110/70	+	Hydronephrose	Nephrektomie	+	+
1939								
S.B.	40	120/85	145/60	—	Glomerulonephrit.	Dekapsulation	(+)	
S.M.	38	95/65		—	Pyonephrose	Nephrektomie		
B.M.	58	115/60		—	hydronephrot. Schrumpfnieren	Nephrektomie		
B.R.	18	105/50		—	Hydronephrose	Nephrektomie		
G.J.	26	110/80	130/80	—	Hydronephrose	Nephrektomie	—	
G.I.	18	110/65		—	Hydronephrose	Nephrektomie		
S.J.	37	120/70		—	Steinniere	Nephrektomie		
S.H.	44	120/80		—	Hydronephrose	Nephrektomie		
A.A.	35	115/80		—	Hydronephrose	Nephrektomie		
B.L.	39	115/70	95/50	—	Steinpyonephrose	Nephrektomie	+	
Z.J.	50	115/75	155/90	—	Steinhydronephr.	Nephrektomie	—	

Fall	Alter	Blutdruck			Ursache	Operation	Beeinfl.	Normalisg.
		praeoper.	postoper.	erhöht				
H.M.	56	130/75		—	Ca bei Steinpyon.	Nephrektomie		
D.T.	42	145/80	130/75	—	Hydronephr. dch Metast- kompress.	Nephrektomie	+	
H.A.	19	100/80		—	Hydronephrose	Nephrektomie		
B.A.	35	100/65	105/55	—	Pyonephrose	Nephrektomie	—	
1938								
N.K.	56	140/85		—	Steinpyonephrose	Nephrektomie		
K.E.	23	120/80		—	Pyonephrose	Nephrektomie		
P.E.	33	120/80	130/65	—	Ureterstenose			
					Pyelonephritis	Nephrektomie	—	
S.R.	34	100/45		—	Hydronephrose	Nephrektomie		
T.S.	27	110/65	130/70	—	Pyonephrose	Nephrektomie	—	
H.B.	27	125/65	110/50	—	Pyonephrose Tbc	Nephrektomie	—	
G.R.	16	105/65		—	Hydronephrose	Nephrektomie		
B.J.	32	125/65		—	Hydronephrose	Nephrektomie		
G.K.	32	115/65		—	Hydronephrose	Nephrektomie		
M.K.	30	150/90	100/65	+	Hydronephrose nach Perinephrit.	Nephrektomie	+	+
1937								
K.J.	24	125/75	115/80	—	Hydronephrose	Nierenbecken- plastik	—	
S.W.	20	110/85		—	Hydronephrose	Pexie + Gefäß- durchtrennung		
P.E.	32	140/80		+	Steinniere	Pyelotomie		

Es handelt sich um 100 Fälle aus den Jahren 1937—1949, die operativ angegangen wurden.

Bei 86 Fällen wurde die Nephrektomie ausgeführt, bei 14 pyelotomiert und die Steine entfernt (4), oder dekapsuliert (4), nephrostomiert (1), oder aberrierende Gefässe oder Stränge, welche den Harnabfluss behinderten, durchtrennt (6).

Von den 15 **nicht** nephrektomierten Fällen hatten vier einen erhöhten Blutdruck. Bei zwei von diesen verschwand die Hypertonie nach der Operation.

VII. ZUSAMMENFASSUNG

Von Mitte 1947 bis Ende 1949 wurden an der chirurgischen Universitätsklinik Zürich insgesamt 31 Fälle von Hypertonien operativ angegangen und zwar:

doppelseitig bei 18 und
einseitig bei 13 Fällen.

Von den 31 Operierten sind bis heute sechs gestorben, d. h. nach $2\frac{1}{2}$ Jahren leben noch rund $\frac{4}{5}$. Unter den sechs Exitusfällen findet sich ein Suicid.

Das Alter der Operierten schwankte zwischen 28 und 65 Jahren. Von den insgesamt 47 Eingriffen — (zwei wurden doppelseitig aber einseitig operiert) — wurde 17 Mal nach der thorakalen Methode von **Peet** und 25 Mal thorakolumbal nach **Smithwick** operiert. Bei vier Fällen wurde einseitig subtotal thorakal operiert und auf der andern Seite, als besonderes Verfahren, eine erweiterte lumbale Sympathektomie angewandt.

Als Kriterium des Operationsresultates kann nicht die Blutdrucksenkung genommen werden, da die unmittelbar postoperativ normalisierten Werte im Laufe der Zeit wieder anstiegen, allerdings aber meist nicht die Ausgangshöhen erreichten. Es ist vielmehr die subjektive Besserung als durchschlagender Erfolg zu buchen, denn nur ein Hypertoniker fühlte sich im Befinden schlechter, zwei unverändert, alle andern aber eindeutig besser.

Die objektiven Symptome bessern sich auf die Dauer nur in einem Teil der Fälle, am häufigsten der Augenhintergrund, weniger Nieren oder Herz. An diesen beiden wird auch das endgültige Resultat scheitern, da immerhin die Grosszahl der Operierten schon vor dem Eingriff nicht mehr reversible Schädigungen aufwies.

Immerhin ist die Lebenserwartung im ganzen gesteigert, vor allem, wenn der diastolische Blutdruck längere Zeit sich gesenkt hielt und so-

mit durch Stabilisierung des Hochdruckes die zahlreichen und gefährlichen Komplikationen ausgeschaltet werden konnten.

* * *

Die Nierenoperationen wurden aus folgenden Gründen ausgeführt: Einseitige, nicht tuberkulöse Nierenleiden, vor allem kongenitale oder erworbene Hydronephrosen, dann Pyonephrosen, eigentliche Steinnieren und verschiedenartigen Tumoren wie Hypernephrom, Papillom, Myosarkom, Carcinom. Dann Missbildungen, para- und perinephritische Abszesse, Glomerulonephritiden, Cystennieren.

Leider haben von 100 Fällen nur 49 prae- und postoperative Blutdruckwerte. Unter den 100 praeoperativen Werten waren 24 erhöht +, das also rund $\frac{1}{4}$ entspricht. 5 waren an der Grenze der Norm (+). Von den 24 erhöhten scheiden aber zur Beurteilung des Operationsresultates 8 aus, weil sie zu den 51 ohne postoperative Blutdruckkontrolle gehören.

Unter den 49 Patienten mit Doppelwerten bleiben also 16 Fälle von Hypertonien. Mit anderen Worten: ca. $\frac{1}{3}$ der Kontrollierbaren waren Hypertoniker. Von diesen 16 Hypertonikern konnten 15 operativ beeinflusst werden und zwar wurden ihre Blutdruckwerte normalisiert. Allerdings ging keiner über 180 mm Hg, jedoch ist die Senkung des vorher stark erhöhten diastolischen Druckwertes postoperativ in etlichen Fällen evident. Einzig ein 66-jähriger Patient mit einem Hypernephrom zeigte nach der Nephrektomie praktisch keine Beeinflussung, indem der Blutdruck auf 180/95 mm Hg stand gegenüber praeoperativen Werten von 190/100.

Die Statistik zeigt also, dass $\frac{1}{3}$ der Nierenleiden mit Erhöhung der Blutdruckwerte verbunden ist, diese aber praktisch alle mit vollem Erfolg angegangen wurden.

LITERATURVERZEICHNIS

- Brunner A.: Die chirurgische Behandlung der Hochdruckkrankheit. Langenbecks Arch. und Deutsch. Z. Chir., Band 270 (1951).
- Brunner W.: Ueber die chirurgische Behandlung der essentiellen Hypertonie auf Grund eigener Erfahrungen. Helvetica medica Acta, Vol. 15 (1948), Fasc. 4/5, p. 307—314.
- Brunner W.: Die Hochdruckkrankheit und ihre chirurgische Behandlung. Aerztliche Monatshefte für berufliche Fortbildung, Heft 3 (1948).
- Brunner W.: Die chirurgische Behandlung der arteriellen Hypertension. Schweiz. med. Wochenschrift 21, 541 (1950).
- Evelyn K. A. und Cooper S. R.: Die Wirkung der Sympathektomie auf den Blutdruck bei Hypertonie. J. amer. med. Assoc. 140, 592 (1949).
- Fontaine R. et Chardon V.: Le traitement chirurgical de l'hypertension artérielle. Helvetica med. Acta, vol. 18 (1951) fasc. 4/5, 342.
- Hegglin Robert: Die internmedizinische Behandlung der essentiellen Hypertonie. Schweiz. med. Wochenschrift 21, 545 (1950).
- Linder Fritz: Experimentelle und klinische Untersuchungen der Frage der Hypertonie bei chirurgischen Nierenerkrankungen. Langenbecks Archiv für klin. Chir., Band 262, Heft 3/4, 348.
- Spühler O.: Die Differenzialdiagnose der Hypertonien als pathogenetische Betrachtung. Schweiz. med. Wochenschrift 21, 538 (1950).
- Wilbrandt R.: Hydergin bei Hypertonie, Rück- und Ausblick, Helvetica med. Acta, vol. 18 (1951), Fasc. 4/5, 553.
- Zollinger Hans U.: Zur Pathogenese und pathologischen Anatomie der Hypertonie. Schweiz. med. Wochenschrift 21, 533 (1950).

CURRICULUM VITAE

Gebürtig aus Büron LZ, wurde ich am 25. Januar 1923 in Neuhausen geboren. An der Kantonsschule von Appenzell bestand ich 1943 die Maturität, nach zwei Semestern in Freiburg das 1. und drei weiteren Semestern in Zürich das 2. Propaedeuticum. Die klinische Studienzeit verbrachte ich in Bern, Paris und Zürich und beendigte sie im Herbst 1949 mit dem eidg. Staatsexamen.

Seit Frühling 1950 arbeitete ich als Assistent am Krankenhaus Thuisis, hernach an der Frauenklinik des Kantonsspitals St. Gallen und bin nun seit mehr als einem Jahr im Bezirksspital Lachen (SZ) tätig.

